

2'86

ISSN 0208-4570

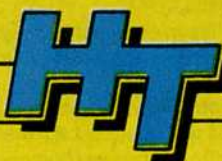
*Wrobel*

# ZROB SAM

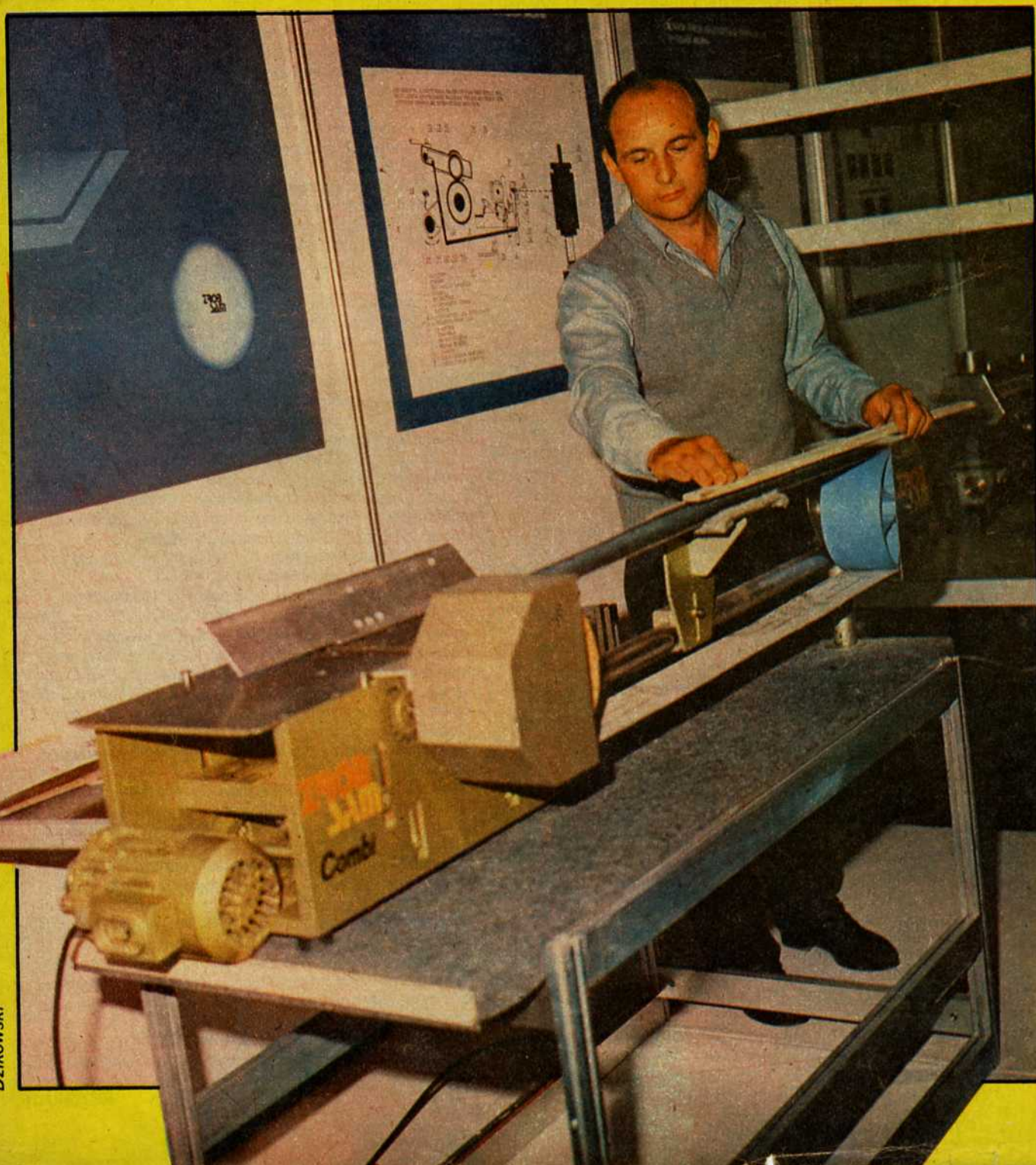
SIGMA

NOVAKI

Dwumiesięcznik



Cena 80 zł





## Majsterkuj razem z nami

### ZRÓB SAM Meble

Regulamin konkursu ..... 5

Karta zgłoszenia uczestnictwa ..... 5

**Giełda ZRÓB SAM** ..... 6,34

### Warsztat

ZRÓB SAM ocenia, radzi, przestrzega ... 7

Przystawka wyrzynarka ..... 8

Przecinanie metali piłką ..... 10

Wyrzynarka z maszyny do szycia ..... 12

Ogranicznik głębokości wiercenia ..... 14

Kram z pomysłami ..... 26

Deska kreślarska ..... 27

Przeglądarka ..... 27

Strugi płaszczyznowe ..... 41

Proste sposoby ..... 61

### Na działce

Letni domek ..... 15

Organizacja zaplecza pasiecznego ..... 38

### Budowa domu

Sposoby murowania ..... 18

Tynki nakrapiane ..... 19

Cokoły budynków ..... 19

### Mieszkanie

Mebelki dziecięce ..... 20

Krzesło, fotel, stolik ..... 20

Półki bez kleju i gwoździ ..... 21

Krzesło dla dziecka ..... 21

Klatka dla ptaków ..... 22

Termoregulator do akwarium ..... 28

Oświetlenie akwarium ..... 30

Gramofon z wkładką krystaliczną ..... 30

Światłówka inaczej ..... 31

Koszyczek do gotowania jaj ..... 31

W swoim stylu ..... 32

Usprawnienie automatu

zgłoszeniowego AZ-720 ..... 50

Stojak na talerze ..... 64

### Naprawy domowe

Regulacja aparatów fotograficznych ..... 23

Naprawa silnika programatora ..... 25

### Turystyka, wypoczynek

Boisko do kometki ..... 35

Piechotą po wodzie ..... 36

### Chemia praktyczna

Impregnowanie tkanin i skóry ..... 44

Konserwacja przedmiotów stalowych ... 52

### Pojazdy

Zamocowanie rury wydechowej ..... 46

Uszczelnienie półosi PF 126 ..... 46

Sygnalizacja: uszkodzenia

światła „stop”, otwartych drzwi ..... 47

Zamek pokryw silnika ..... 47

### Technologie

Malowanie na szkle ..... 48

### Kulinaria

Przyprawy roślinne ..... 54

**ZRÓB SAM radzi** ..... 57, 60

### Wędkarstwo

Wodery ..... 58

Ciężarek antyzaczepowy ..... 59

### Załatw sam

Zamiana, sprzedaż, najem, użyczenie ... 62

### Różne

ZRÓB SAM Combi na EXPO'85 ..... 4

Czym majsterkować? ..... 13

### Okładka

Andrzej Sroczyński ze swoim kombajnem

w polskim pawilonie na EXPO'85



Opisy urządzeń i usprawnień zamieszczane w ZRÓB SAM mogą być wykorzystywane wyłącznie na potrzeby domowego majsterkowania. Wykorzystywanie opisów do innych celów, w tym do działalności zarobkowej, wymaga zgody autora opisu.



Przedruk publikacji (całości lub fragmentów) z dotychczas wydanych numerów ZRÓB SAM (od stycznia 1980 r.) jest dozwolony po uprzednim uzyskaniu zgody redakcji.

## W następnym numerze

**Pojazdy** bagażnik z przodu, sygnalizacja załączenia światła

**Budowa domu** wyrób cegieł, płyty okładzinowe, trocinogips, wytrzymałość betonu

**Mieszkanie** pawlacze, przerabianie szafek kuchennych

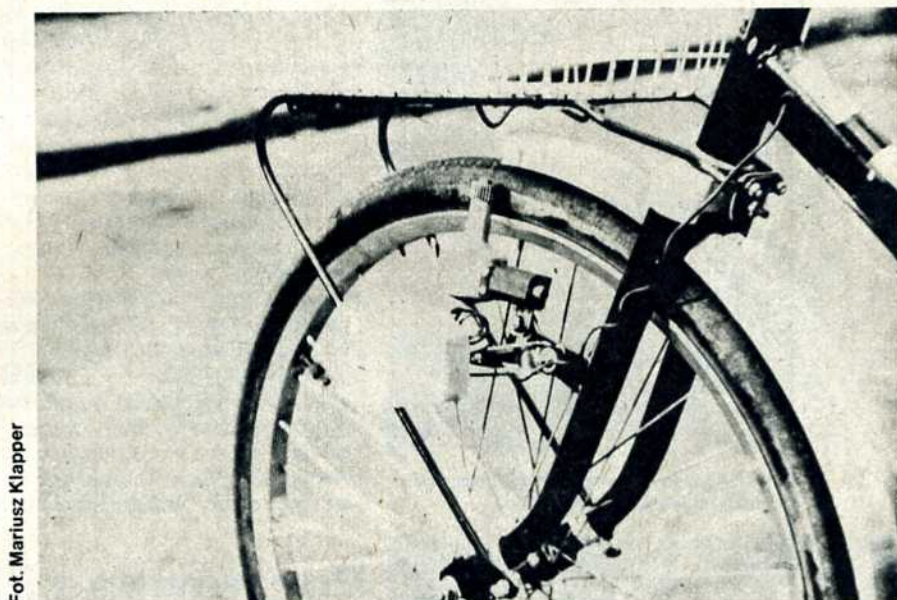
**Wokół domu** murki ogrodowe

**Gospodarstwo wiejskie** wentylacja pomieszczeń inwentarskich

**Warsztat** spawarka do węża, imadło do płytek drukowanych, gięcie drutu, piłowanie metali, podstawka do zdjęć stereoskopowych

**Elektronika TTL** – gra w kolory, skala diodowa

**Chemia praktyczna** barwienie stopów żelaza



Fot. Mariusz Klapper



Gwiazdki	Wykonanie	Narzędzia
★	bardzo łatwe	podstawowe ręczne
★★	łatwe	ręczne rzemieślnicze
★★★	średnio trudne	ręczne i elektronarzędzia
★★★★	trudne	specjalistyczne i elektronarzędzia
★★★★★	bardzo trudne	specjalistyczne i maszyny

**Redaguje zespół Horyzontów Techniki.** Redaktor naczelny – Tadeusz Rathman, z-ca red. nac. – Piotr Czarnowski, sekretarz redakcji – Mieczysław Knypl. Redaktorzy działów: Aleksander Dąbrowski, Jacek Godera, Krzysztof Konaszewski, Jerzy Korycki, Andrzej Kusiak, Wojciech Rieger, Jan Grzegorz Szewczyk, Jerzy Szperkowicz, Jędrzej Teperek. Redakcja graficzna: Tomasz Kuczborski, Elżbieta Sienk. Sekretariat – Anna Graczyk. **Adres redakcji:** ul. Świętokrzyska 14a, 00-950 Warszawa, skrytka 1004. **Telefony:** sekretariat 27-26-08, 27-47-37; redaktor naczelny 27-26-08; z-ca red. nac. 27-47-37; sekretarz redakcji 26-41-60.

**Wydawca:** Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych SIGMA, Przedsiębiorstwo Naczelnej Organizacji Technicznej. Prenumerata półroczna – 210 zł, roczna – 420 zł. Informacji o warunkach prenumeraty udzielają miejscowe oddziały RSW „Prasa-Książka-Ruch” oraz urzędy pocztowe. **Przyjmujemy również artykuły nie zamówione.** Zastrzegamy sobie prawo skracania i adiacji tekstów. INDEKS 38396. Nakład 200 000 egz. Skład techniką fotokładu systemem Eurocat – Wydawnictwo NOT-SIGMA. Druk – WZGraf. w Warszawie. Zam. 7493. P-76.



## na EXPO'85

W dniach 4-30 listopada 1985 r. odbyła się w Płowdiwie w Bułgarii pierwsza Światowa Wystawa Osiągnięć Młodych Wynalazców EXPO'85. Patronowała jej wyspecjalizowana agenda ONZ – Światowa Organizacja Własności Intelektualnej WIPO (ang. World Intellectual Property Organization). Na wystawie pokazano 4200 prac młodych (do 40 lat) autorów z 70 krajów. Ponad 500 prac uznano za wynalazki na światowym poziomie. Największą ekspozycję zaprezentowali gospodarze – 855 prac. Pawilony krajowe, poza Bułgarią, miały: Czechosłowacja, NRD, Polska, Węgry i Związek Radziecki. W czterech największych pawilonach znalazły



Marta Fenyo prezentuje w pawilonie węgierskim swoją laserową lampę



Kombajnem ZRÓB SAM Combi interesowało się wielu zwiedzających

miejsce ekspozycji pozostałych uczestników zagranicznych. Przekrój prac wystawianych na EXPO'85 był bardzo szeroki: od ogniwa biochemicznego, wystawianego przez Klub Pionierów „Młody Biolog” z bułgarskiej miejscowości Wraça – ogniwo jest wykonane z wyciętego cynkowym kubeczkem (po zużyciu ogniwa fabrycznym) wałka z ziemniaka, w którym osadza się elektrodę węglową; ma ono napięcie 1...1,2 V i pozwala czerpać energię przez kilka godzin; baterie ogniwa biochemicznych mogą zasilać niewielkie odbiorniki, do rewelacyjnej lampy laserowej „Evo-lite” autorstwa węgierskiej wynalazczyni Marty Fenyo i współpracujących z nią Iwana Kertesza, Karola Rozsa i Petera Szego, wyróżnionej specjalną nagrodą przewodniczącego Rady Państwa LRB Todora Żiwkowa – naświetlanie lampą wydatnie przyspiesza gojenie się ran i wrzodów, umożliwia zagojenie się chronicznych owrzodzeń, wobec których bezsilne są działania tradycyjne; od oryginalnych, przegubowych wiośel skonstruowanych przez Greka Ionasa Livasa – przeguby w miejscach zamocowania wiośel do łodzi pozwalają wioślarzom siedząc przodem do kierunku jazdy, do metody otrzymywania benzyny alkoholowej opracowanej przez zespół młodych bułgarskich autorów pod kierunkiem Iwana Tagawowa, wyróżnionej złotym medalem WIPO – otrzymywana tą metodą benzyna ma liczbę oktanową większą niż 96, co zapewnia niemal pełne spalanie paliwa, a tym samym minimalizuje udział szkodliwych zanieczyszczeń w przedostających się do atmosfery spalinach. W pawilonie polskim wśród eksponatów znalazły się m.in.: Sygnalizator zagrożenia sadów parchem jabłoni, System regulacji temperatury powietrza w komorach suszarniczych, Nanosekundowy spektrometr laserowy, Drukarka znakowo-graficzna współpracująca z komputerem. Prezentowana była również przez autora projektu i konstruktora

uniwersalna obrabiarka do drewna ZRÓB SAM Combi. Jak wiedzą nasi Czytelnicy, ten – widoczny obok na zdjęciu – kombajn narzędziowy zaprojektował i wykonał 32-letni technik mechanik zatrudniony w Fabryce Elementów Wyposażenia Budownictwa „Metalplast” w Zamościu p. Andrzej Sroczyński (na okładce tego numeru). Krótką charakterystykę kombajnu zamieściliśmy w ZS 2/85. Szczegółowy opis konstrukcji chcemy przedstawić w jednym z następnych numerów. W drugiej połowie listopada, gdy po dniach słonecznych zaczął padać deszcz, do Sofii i Płowdiwu zjechali redaktorzy naczelni czasopism popularno-technicznych z krajów socjalistycznych na XVIII doroczne, robocze spotkanie. Z uwagi na trwającą wystawę EXPO'85 w spotkaniu wzięli udział także redaktorzy czasopism majsterkowiczowskich: węgierskiego *Ezermester*, radzieckiego *Modelist-Konstruktor*, bułgarskiego *Mład Konstruktor*; trzy inne czasopisma z tej grupy: rumuńskie *Modelism*, bułgarskie *Naprawi Sam* i polskie *Zrób sam* redagowane są wspólnie z czasopismami popularno-technicznymi, odpowiednio: *Stiinta si Tehnica*, *Orbita* i *Horyzonty Techniki* – ich redaktorzy zwykle uczestniczą w tych spotkaniach. Podczas spotkania ustalono m.in. wspólne zorganizowanie międzynarodowego konkursu pod hasłem: „Gleba, woda, powietrze – dobra niezastąpione”. Formę konkursu precyzują szczegółowo poszczególne czasopisma popularnotechniczne, ogłaszając np. konkurs na rysunek, plakat, konkurs fotograficzny, konkurs na opowiadanie fantastyczno-naukowe, na publikację popularnotechniczną, itp. *Horyzonty Techniki* ogłosiły w lutym br. konkurs fotograficzny z nagrodami. Prace konkursowe można nadsyłać do 30 czerwca br. Rozstrzygnięcie etapu krajowego nastąpi we wrześniu, etapu międzynarodowego – w październiku br. – podczas XIX spotkania redaktorów bratnich czasopism w Polsce.

T.R.

## Pocztówka z Płowdiwu



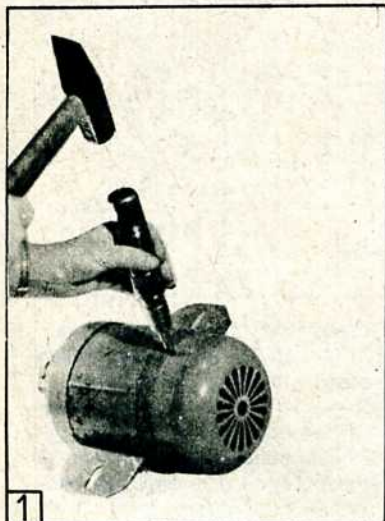
W pierwszej połowie listopada w bułgarskim centrum targowym nad Maricą jest ciepło i słonecznie. Polski pawilon mieści się tuż przy wejściu na teren Wystawy. Znajdują się w nim prace wybrane przez Urząd Patentowy i Ośrodek Postępu Technicznego w Katowicach, który zorganizował wyjazd naszej grupy autorów-konstruktorów. Oprócz kombajnu narzędziowego, który wykonałem na konkurs ZRÓB SAM Combi, na Wystawie znajdują się jeszcze rozwiązania, których jestem współtwórcą: trzy sposoby łączenia ościeżnic drzwiowych składanych oraz przyrząd do cięcia kształtowników o powierzchniach prostokątnych na prasie. To ostatnie rozwiązanie zostało zgłoszone do Urzędu Patentowego jako wynalazek. Co do kombajnu, to spotkał się on z dużym zainteresowaniem wśród zwiedzających, a głównie Bułgarów, którzy podobnie jak my dużo majsterkują w domu. Mają również swoje czasopisma dla majsterkowiczów. Gospodarze napomkali o możliwości zakupu mego kombajnu na ich rynek; być może

podejmą rozmowy z polskim producentem. Zarówno na Wystawie, jak i w sklepach widziałem kilka modeli kombajnów produkcji bułgarskiej. Są to głównie konstrukcje z obudową blaszaną, znane i u nas, które nie gwarantują jednak większej dokładności obróbki. Utwierdził mnie to w przekonaniu, że słusznie postąpiłem wybierając na konkurs takie, a nie inne rozwiązania. Wyszedłem z założenia, że warto zrobić dla majsterkowiczów wreszcie coś porządnego, z większą liczbą operacji. Przewidywałem mój kombajn także do warsztatów szkolnych, w których młodzi chłopcy powinni uczyć się podstawowych sposobów obróbki drewna przy wykorzystaniu takich uniwersalnych maszyn. Jedyną cześć dziś trochę żałuję, to konieczne uproszczenia konstrukcji kombajnu, aby jak najbardziej obniżyć koszt jego produkcji, a tym samym cenę. Myślę, że jego użytkownicy potrafią sami – zwłaszcza przy operacjach powtarzalnych – ulepszyć chociażby stółk wiertarski. Łączę pozdrowienia Andrzej Sroczyński

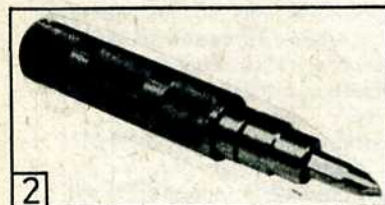


## Wkrętak udarowy

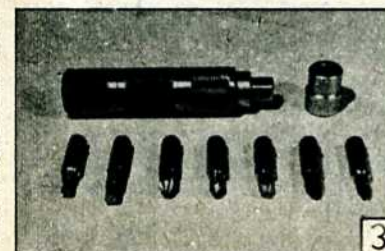
Odkręcanie skorodowanych wkrętów zwykłymi wkrętakami jest czynnością uciążliwą i nie zawsze skuteczną. Wynika to z konieczności równoczesnego przyłożenia siły osiowej dociskającej grot wkrętaka do łba wkręta oraz momentu siły powodującego odkręcanie.



Oba te oddziaływania są pomysłowo zespolone we wkrętaku udarowym. Uderzenie młotkiem w korpus wkrętaka (fot. 1) wywołuje dynamiczne dociśnięcie grota z równoczesnym jego obrotem o pewien niewielki kąt w dowolnie ustawionym kierunku. Spośród wielu znajdujących się na rynku urządzeń tego typu najlepszy jest wkrętak udarowy, wytwarzany przez Wielobranżową

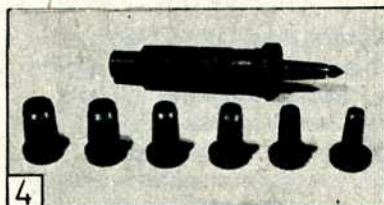


Spółdzielnię Rzemieśniczą „Domet” w Pruszkowie. Wkrętak (fot. 2) jest zaopatrzony w kilka wymiennych końcówek (fot. 3) dostosowanych do różnych wkrętów. Dzięki znacznej masie (ok. 1 kg) i dużej średnicy korpusu moment bezwładności wkrętaka ma poukazaną wartość, co umożliwia skuteczne działanie tego urządzenia. Duża twardość końcówek i staranne wykończenie podnoszą walory użytkowe wkrętaka.

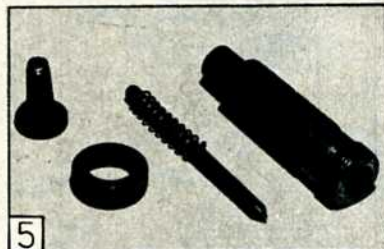


## Wycinak z zerownikiem

Wycinanie okrągłych otworów w skórze, gumie, tekturze, tkaninach itp. bez odpowiedniego narzędzia jest zabiegiem kłopotliwym. Wycinak (fot. 4 i 5) wytwarzany przez Spółdzielnię Rzemieśniczą w Piastowie, ul. Warszawska 1, jest wyposażony w wymienne końcówki o średnicach: 6, 7, 8, 9, 10, 12 i 13 mm oraz wsuwany kołec, nazwany przez producenta zerownikiem. Kołec ten służy do centralnego ustawienia wycinaka przed wykonaniem otworu. Wymiana końcówek polega na odkręceniu radełkowanego pierścienia mocującego, wyjęciu jednej końcówki, a następnie założeniu innej. Kołec centrujący ma, niestety, zbyt duży luz w gnieździe korpusu, co wydatnie zmniejsza

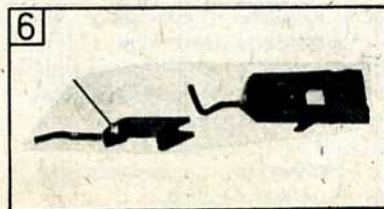


szą dokładność centrowania otworu. Wadą narzędzia są także niedostatecznie twarde końcówki, które ulegają szybkiemu stępieniu. Dlatego aby przedłużyć ich żywotność warto wszędzie tam, gdzie jest to możliwe, stosować obrotowe wykrawanie otworów (zwłaszcza w gumie lub tkaninach gumowanych) zamiast uderzania młotkiem w korpus wycinaka.

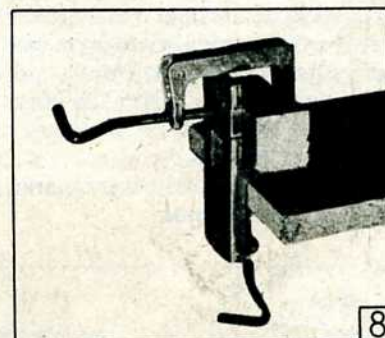
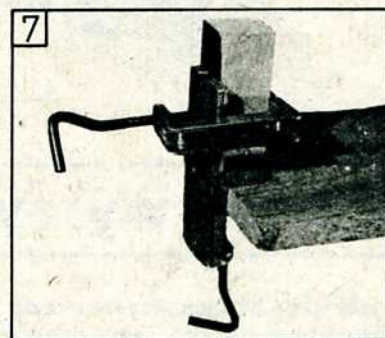


## Narzędzia firmy Polned

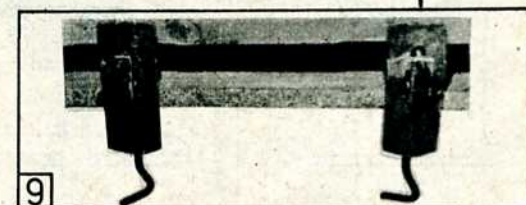
W ZS 2/85 opisaliśmy pożyteczne narzędzie do wykonywania połączeń kołkowych, wytwarzane przez firmę Polned z Kucharach Żydowskich. Narzędzie to umożliwia wykonywanie połączeń krytych bez potrzeby przelotowego wiercenia otworów na kołki. Praktyczne próby wykazały pełną przydat-



ność urządzenia pod jednym wszakże warunkiem. Wiercenie otworów musi być przeprowadzane przez dwie osoby: jedna przytrzymuje narzędzie za rączkę oraz wierconą deskę, druga obsługuje wiertarkę. Szkoda, że nie zasygnalizowano tego w instrukcji obsługi, nie najlepiej zresztą opracowanej. Zamiast rozwlekłego i zawilego opisu czynności należało zamieścić fotografie lub rysunki ilustrujące poszczególne etapy wykonywania połączenia.



Innym wyrobem tej firmy jest uchwyt stolarski (fot. 6). Przyrząd ten jest dwuczęściowym, uniwersalnym narzędziem służącym do unieruchamiania obrabianych elementów drewnianych na wiele różnych sposobów (fot. 7 i 8). Uchwyt może być mocowany do dowolnego, mocnego stołu, zmieniając go w warsztat stolarski. Pewne i stabilne

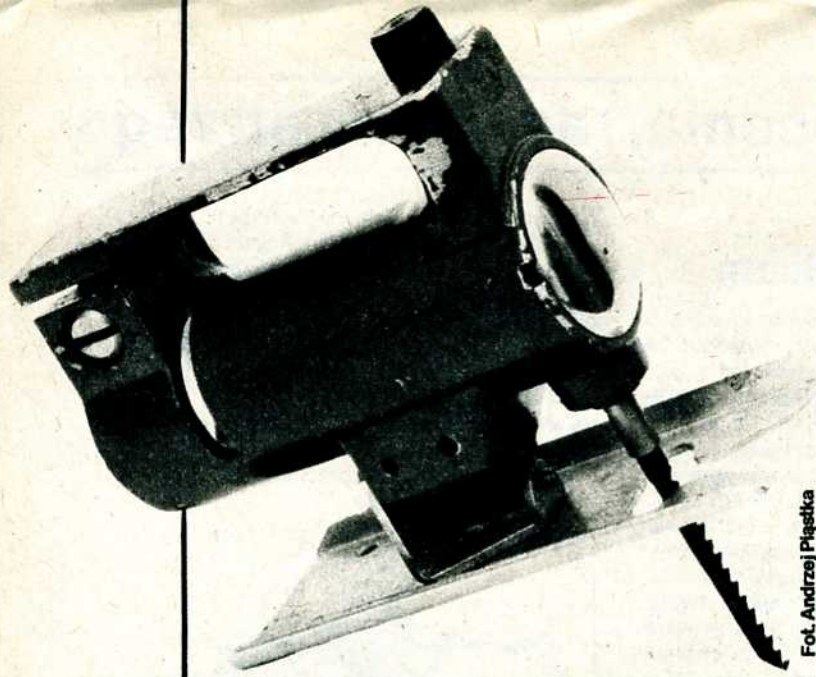


umocowanie obrabianego przedmiotu uzyskuje się wykorzystując dwa uchwyty (fot. 9).

Instrukcja obsługi i tym razem pozostawia wiele do życzenia. Jest zbyt lakoniczna, niewystarczająca. Nie przedstawiono w niej bowiem wszystkich wariantów wykorzystania uchwytu. Przy zakupie należy zwrócić uwagę, czy tulejka (strzałka na fot. 6) jest prawidłowo roznitowana. Własnoręczne wykonanie tego zabiegu, po ewentualnym odłączeniu się tulejki do śruby zaciśku, jest praktycznie niemożliwe (trudny dostęp do miejsca nitowania).

A.D.





## Spis części

Nr	Nazwa	Materiał	Sztuk	Uwagi
1	Korpus	AK11	1	lakierować
2	Prowadnica	St3s	1	niklować
3	Wałek korbowy	45	1	
4	Wodzik	45	1	
5	Kostka	BK331	1	
6	Ośłona	St0	1	niklować
7	Obejma	45	1	
8	Iglica	NW-1	1	ew. zastosować oryginalną Ema-Combi
9	Śruba mocująca	NW-1	1	
10	Tulejka	BK331	2	
11	Tulejka dystansowa	St0	1	
12	Sprzęgło	45	1	
N1	Wkręt M5x35		1	
N2	Podkładka Ø 8,5		1	
N3	Wkręt M8x20		1	
N4	Wkręt M4x1,5		2	
N5	Podkładka sprężynująca Ø 4		2	
N6	Wkręt M8x35		1	
N7	Nakrętka M8		1	
H1	Brzeszczot			kupić
H2	Łożysko 6002		2	kupić
H3	Pierścień osadczy W-32		1	kupić

# Przystawka wyrzynarka



Wyrzynarkę będącą przystawką do wiertarki Ema-Combi ciągle jeszcze trudno kupić. Zaawansowani majsterkowicze, mający dostęp do maszyn do obróbki metali (tokarka, frezarka) mogą jednak taką przystawkę zrobić we własnym zakresie. Jest to tym bardziej korzystne, że przy okazji można poprawić błędy konstrukcyjne fabrycznego pierwowzoru. Jedną z tych wad jest brak poprzecznego ułożyskowania wału, co powoduje stosunkowo szybkie grzanie się przystawki. Prezentujemy nie mającą tej wady, kolejną już w ZS, amatorską konstrukcję wyrzynarki, pomyślanej jako przystawka do wiertarki Ema-Combi.

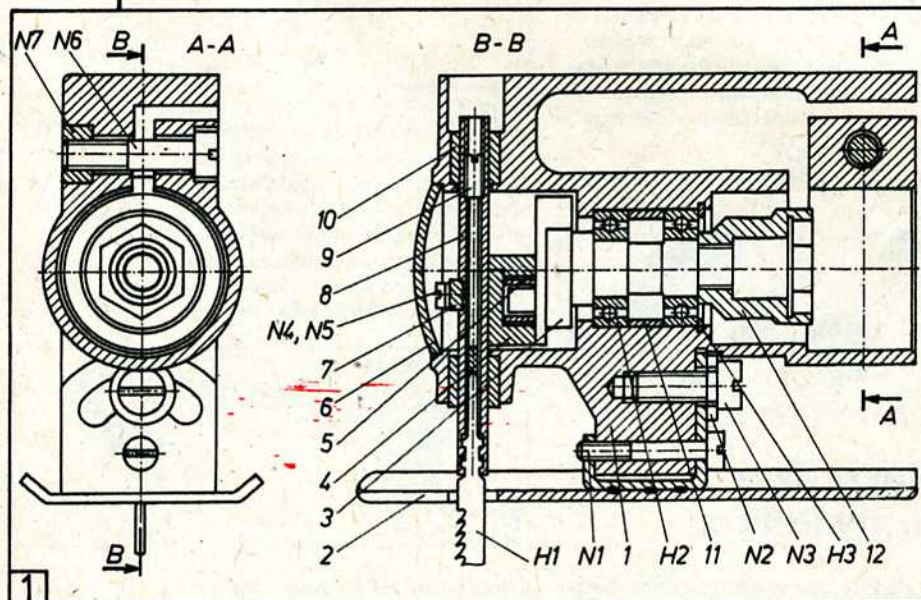
Wyrzynarkę w całości pokazano na rys. 1 (złożeniowym), a jej poszczególne części – na rys. 2. Elementem najtrudniejszym technologicznie jest korpus 1. Autor zrobił go z płyty ze stopu aluminium; majsterkowicze mający dostęp do odlewni powinni raczej wykonać odlew, co znacznie upraszcza dalszą obróbkę. Przy wykonywaniu korpusu z płyty ze stopu aluminium pierwszą czynnością jest wytrasowanie zarysu korpusu, zgodnie z wymiarami podanymi na rysunku wykonawczym. Po obróbce zarysu zewnętrznego należy wytoczyć otwory, w których będzie umieszczony wał korbowy 3 z łożyskami H2. Należy przy tym zwrócić uwagę na zachowanie współosiowości otworów Ø32 H6 i Ø43. Zachowania dużej dokładności podczas obróbki wymaga również otwory, w które będą wcisnięte tulejki 10 prowadzące iglicę 8. Otwory w tulejkach najlepiej rozwiąć już po wciśnięciu tych części do korpusu.

Majsterkowicze, którzy będą mieli trudności z wykonaniem iglicy 8 (autor wykonał ją ze szlifowanego pręta NW-1, czyli z tzw. srebrzanki), mogą wykorzystać oryginalną iglicę z przystawki Ema-Combi. Iglicę taką można nabyć jako część zamienną, jest ona jednak dość droga, warto więc wykonać ją samemu.

Najtrudniejsze do obróbki w iglicy są wzdłużne rowki. Można je wykonać np. poprzez dłutowanie na tokarce specjalnie do tego celu zaostrzonym nożem (suw roboczy wykonuje się ręcznie, przesuwając noż wzdłuż iglicy, a po każdym wycofaniu noża przesuwa się go w głąb materiału, przemieszczając suport poprzeczny; operacja ta musi być zrealizowana przy unieruchomionym wrzecionie!).

Po wykonaniu wszystkich elementów wyrzynarki należy je złożyć w jedną całość, pamiętając o posmarowaniu łożysk smarem do łożysk tocznych (np. ŁT453), a części suwliwych np. smarem S1.

Jan Gabryś



Przy projektowaniu przystawki przyjęto zasadę, że będzie ona przystosowana do oryginalnych, fabrycznych brzeszczotów i skok roboczy narzędzia będzie porównywalny ze skokiem w przystawce fabrycznej. Zachowano również sposób sprzęgania przystawki z wiertarką. Ze względu na silne drgania występujące podczas pracy każdej wyrzynarki zdecydowano się na takie ukształtowanie obudowy przystawki, aby możliwe było trzymanie jej w rękach, co powoduje częściowe tłumienie drgań.

Brak ułożyskowania wału napędowego w fabrycznej przystawce sprawia, że urządzenie to nadaje się raczej do krótkotrwałych prac pod niewielkim obciążeniem, ponieważ dość szybko się grzeje. W dodatku wrzeciono wiertarki jest narażone na obciążenie poprzeczne o charakterze uderzeniowym. Aby wyeliminować te wady w opisanej konstrukcji zastosowano podparcie wału na dwóch łożyskach promieniowych. Niewiele to komplikuje całą konstrukcję, a zapewnia znacznie lepsze właściwości eksploatacyjne.







# Przecinanie metali piłką

**W poprzednim numerze, artykule „Trasowanie”, rozpoczęliśmy cykl publikacji poświęconych obróbce metali skrawaniem. Drugim tematem jest przecinanie metali piłką.**

Majsterkowicz dysponuje zazwyczaj przypadkowym zbiorem półwyrobów metalowych, składającym się z kawałków blach, płyt, prętów czy rur, zdobytych okazyjnie lub będących pozostałością po wcześniejszych pracach. Gdy trzeba wykonać jakąś część z metalu, a w podręcznym magazynku znajduje się odpowiedni jego kawałek, pierwszą operacją obróbkową jest na ogół przecinanie. Materiały cienkie, np. blachy tną się nożycami; niegrube taśmy i pręty można ponadto przecinać przecinakami, ale w pozostałych wypadkach (a tych jest większość) pozostaje tylko użycie wielostrzowej piłki do metali, będącej jednym z podstawowych narzędzi w warsztacie majsterkowicza.

## Narzędzie

Budowę piłki ręcznej do przecinania metali przedstawiono na rys. 1. Piłka może mieć oprawkę jednolitą lub rozsuwaną. Zaletą oprawki rozsuwanej jest możliwość mocowania brzeszczotów o

wierane, natomiast dwustronne – falowane. Zgrubianie, rozwieranie czy falowanie uzębienia pozwala uzyskać szerokość przecięcia większą o 0,25...0,5 mm od grubości brzeszczotu, co zapobiega zakleszczaniu się narzędzia w materiale.

Kształt ostrzy ząbków brzeszczotu zależy w dużej mierze od jego przeznaczenia. Brzeszczoty uniwersalne mają najczęściej ząbki jak na rys. 3a, natomiast brzeszczoty do przecinania metali miękkich – jak na rys. 3b. Wymiary brzeszczotów są znormalizowane: długość 250...400 mm, szerokość 10...25 mm, grubość 0,6...0,8 mm. Najczęściej spotyka się brzeszczoty długości 315 mm, szerokości 25 mm i grubości 0,65 mm; w brzeszczotach tych rozstaw otworów ( $\varnothing 4$  mm) na kołki mocujące wynosi  $300 \pm 2$  mm (rys. 4). Długość brzeszczotu powinna być większa od szerokości przecinanego przedmiotu o 150...200 mm. Zbyt długi brzeszczot gnie się podczas pracy,

natomiast zbyt krótki jest mało wydajny.

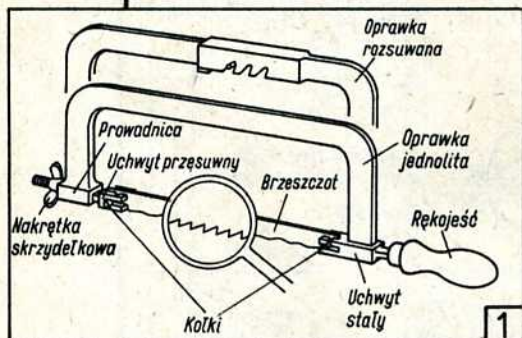
Podstawowym parametrem charakteryzującym brzeszczot jest podziałka jego uzębienia (wynosząca zazwyczaj 0,8...1,5 mm). W praktyce wielkość tej podziałki określa się przez podanie liczby zębów przypadających na 25 mm długości brzeszczotu. Brzeszczoty uniwersalne mają 22 zęby na długości 25 mm; oprócz nich produkowane są również brzeszczoty o 32 i 18 zębach na tym odcinku, przeznaczone odpowiednio do przecinania materiałów twardych i cienkich (32 zęby) oraz miękkich i grubych (18 zębów).

## Technika przecinania

Dwa czynniki decydują w znacznym stopniu o wynikach przecinania: postawa oraz sposób trzymania i prowadzenia piłki. Prawidłową postawę podczas przecinania pokazuje rys. 5a (dla osoby praworęcznej), a prawidłowy sposób trzymania i prowadzenia piłki – rys. 5b. Trzeba przy tym podkreślić, że nacisk na piłkę należy wywierać tylko podczas ruchu roboczego (do przodu), natomiast ruch powrotny powinien się odbywać bez nacisku. W trakcie ruchu roboczego piłki nacisk wywierany lewą ręką powinien być większy; prawa ręka powinna przede wszystkim służyć do prowadzenia piłki. Wielkość nacisku należy regulować tak, aby był on każdorazowo najmniejszy na początku i końcu ruchu roboczego (w punktach zwrotnych ruchu). Ruch piłki powinien być płynny, bez szarpnięć, a jej przesuw – wynosić ok. 2/3 użytecznej długości brzeszczotu. Przy przecinaniu stali twardej zaleca się prędkość odpowiadającą najwyżej 30 ruchom (podwójnym skokom) piłki na minutę, natomiast przy przecinaniu stali miękkiej i żeliwa można pracować z 50...60 ruchami piłki na minutę. W miarę zużywania się brzeszczotu rozchylenie jego zębów maleje. W wyniku tego stare brzeszczoty dają zawsze mniejszą grubość przecięcia niż nowe. Jeżeli zatem stary brzeszczot pęknie podczas pracy, nie należy w wykonanie nim przecięcia wkładać brzeszczotu nowego, tylko rozpocząć przecinanie z innej strony. W razie skrzywienia linii cięcia, należy materiał obrócić o 90° lub 180° i rozpocząć przecinanie na nowo. Warto jednak przedtem sprawdzić, czy przyczyną skrzywienia nie było niedostateczne naprężenie brzeszczotu.

Zmora niedoświadczonych majsterkowiczów są wykruszenia czy wylamania zębów piłki podczas przecinania, wynikające z jej nieumiejętnego prowadzenia. Problem ten znika po uzyskaniu wprawy w przecinaniu; zanim jednak do tego dojdzie, trzeba po każdym wykruszeniu zęba przerwać przecinanie i zeszlifować na ściernicy pozostałości po wykruszeniu.

Przy przecinaniu materiałów twardych brzeszczot na początku niekiedy ślizga się po powierzchni. W takim wypadku pomocne bywa wypitlowanie trójkątnym pilnikiem małego wgłębienia wzdłuż zaznaczonej linii cięcia. W odróżnieniu np. od piłowania pilni-



**Rys. 1.** Budowa piłki ręcznej do metali; w powiększeniu widoczny fragment brzeszczotu z zębami pochylonymi do przodu

**Rys. 2.** Ukazanie ostrzy brzeszczotu: a) zęby zgrubiane, b) zęby rozwierane + falistość brzeszczotu, c) zęby rozwierane

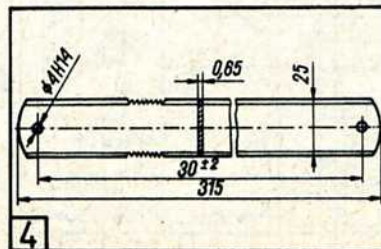
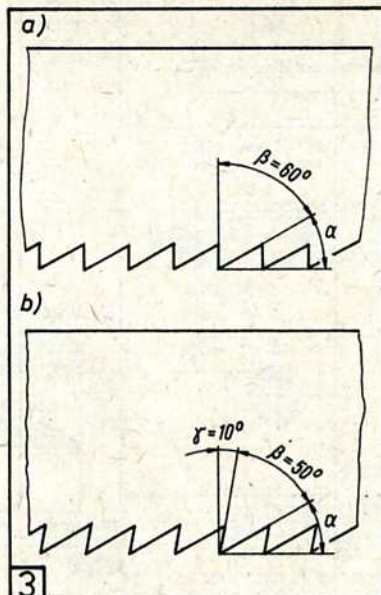
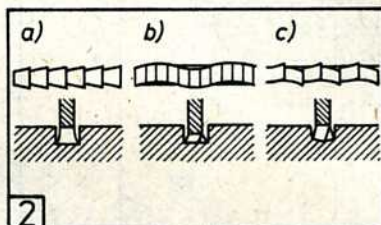
**Rys. 3.** Kształt i geometria ostrzy zębów brzeszczotu: a) uniwersalnego, b) do metali miękkich. Oznaczenia kątów:  $\alpha$  – kąt przyłożenia,  $\beta$  – kąt ostrza,  $\gamma$  – kąt natarcia

**Rys. 4.** Najczęściej spotykany brzeszczot dwustronny piłki ręcznej do metali – kształt i wymiary

różnych długościach. Brzeszczot stosowany w piłce do przecinania metali ma postać cienkiej taśmy stalowej z ostrzami skrawającymi (zębami) naciętymi na jednej lub obu jej krawędziach. Ząbki powinny być podczas przecinania nachylone „do przodu”, trzeba więc odpowiednio mocować brzeszczot w oprawce (rys. 1).

## Brzeszczot

Spotyka się trzy odmiany uzębienia brzeszczotów: zgrubiane, falowane i rozwierane (rys. 2). Brzeszczoty jednostronne mają zazwyczaj uzębienie roz-







Rys. 5. Technika przecinania metalu piłą ręczną: a) prawidłowa postawa podczas przecinania, b) prawidłowy sposób trzymania piły

Rys. 6. Przecinanie piłą płaskich przedmiotów metalowych: a) właściwe ustawienie przedmiotu, b) niewłaściwe ustawienie przedmiotu, c) prawidłowe zamocowanie przecinanego przedmiotu w imadle

Rys. 7. Sposób przecinania piłą do metalu przedmiotów długich: a) pierwsza faza, z pionowym ustawieniem brzeszczotu, b) druga faza, po obrocie brzeszczotu o 90°

Rys. 8. Sposób przecinania piłą do metalu długich przedmiotów o małej grubości (zamocowanie między drewnianymi nakładkami)

Rys. 9. Przecinanie piłą rury metalowej: a) sposób niewłaściwy, b) sposób właściwy, z obracaniem rury, c) sposób mocowania cienkościennej rury przy przecinaniu

kiem, przy przecinaniu dopuszczalne jest smarowanie narzędzia. Stosuje się je w celu zmniejszenia tarcia brzeszczotu o brzegi przecięcia. Brzeszczot można smarować smarem złożonym z dwóch części łożu i jednej części grafitu.

Luźne brzeszczoty najlepiej przechowywać w pozycji pionowej, wieszając je za otwory. Trzeba je poza tym chronić przed odkształceniami i zetknięciem z wodą, ponieważ materiał, z jakiego się je wykonuje, nie jest odporny na korozję, a skorodowany brzeszczot traci zdolności skrawne.

#### Przedmioty płaskie

Takie przedmioty najłatwiej przecinać wzdłuż szerszej krawędzi (rys. 6a); przy przyjęciu innego kierunku przecinania piła może łatwo zboczyć z wyznaczonego kierunku (rys. 6b). Przed rozpoczęciem przecinania należy materiał zamocować np. w imadle w taki sposób, aby linia cięcia znajdowała się możliwie blisko szczęk (rys. 6c). Minimalizuje to drgania występujące podczas przecinania, wpływa korzystnie na dokładność przecięcia i zmniejsza ryzyko uszkodzenia brzeszczotu. Na początku przecinania piła powinna być lekko pochylona do przodu (rys. 6a), a nacisk na nią – stosunkowo niewielki.

Przy zamocowaniu brzeszczotu w oprawce w sposób pokazany na rys. 6a można nim przecinać przedmioty grubości nie przekraczającej odległości między brzeszczotem a oprawką. Do przecinania przedmiotów grubszych lub dłuższych stosuje się metodę przedstawioną na rys. 7: początkowo przedmiot przecina się brzeszczotem zamocowanym pionowo, następnie piłę wyjmując się z przecięcia, obraca brzeszczot o 90° i po naprężeniu kontynuuje przecinanie aż do końca. Taki sposób przecinania można stosować wówczas, gdy przedmiot jest wystarczająco sztywny. Przedmioty zbyt wiotkie, np. cienką blachę, można jednak również przecinać na podobnej zasadzie, po zamocowaniu w imadle między dwiema drewnianymi nakładkami (rys. 8).

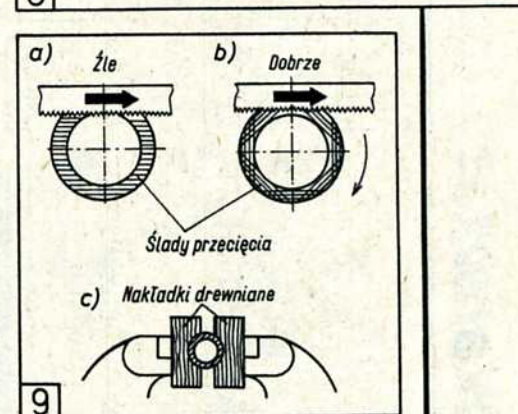
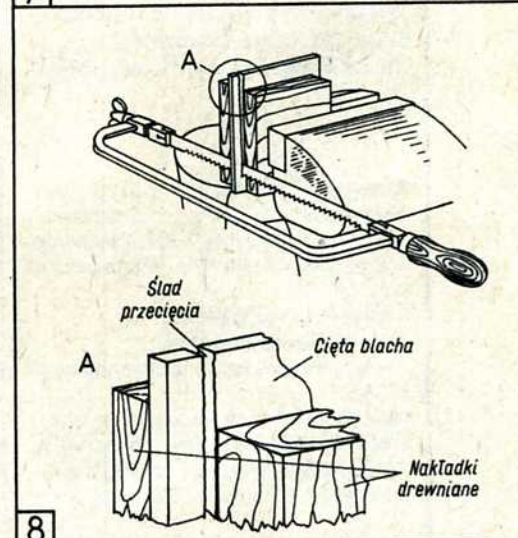
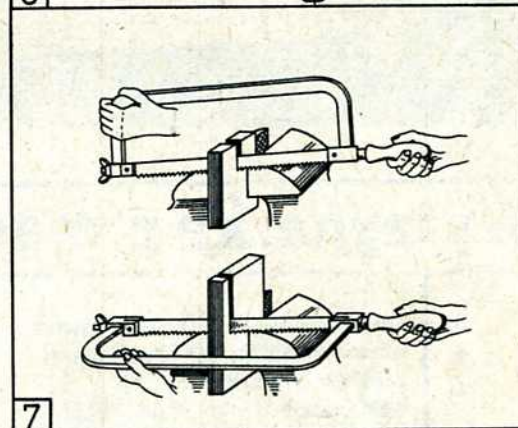
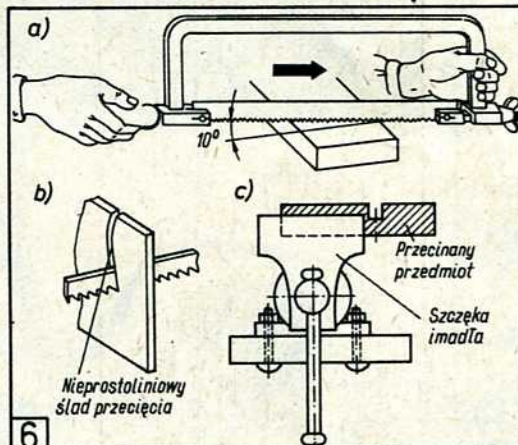
#### Rury

Przecinanie rury zamocowanej w imadle jest utrudnione, gdyż zęby brzeszczotu zagrażają o krawędź wewnętrznej ścianki rury i mogą się wyłamać (rys. 9a). Dodatkowe trudności sprawia również samo zamocowanie rury w imadle, zwłaszcza gdy jest to rura cienkościenne, łatwo odkształcająca się (ulegająca zgnieceniu) pod wpływem sił zamocowania. Trudności te można wyeliminować lub zminimalizować przez:

- stosowanie brzeszczotów o jak najdrobniejszym uzębieniu,
- obracanie rury w czasie przecinania; po zagłębieniu się brzeszczotu na grubość ścianki należy rurę obrócić o pewien kąt i rozpocząć przecinanie od nowa (ale w tej samej płaszczyźnie); cykl należy powtarzać aż do uzyskania przecięcia na całym obwodzie (rys. 9b),
- mocowanie rur w imadle wyłącznie drewnianymi nakładkami (rys. 9c). Po przecięciu rury należy sprawdzić, czy uzyskane przecięcie jest płaskie i czy płaszczyzna przecięcia jest odpowiednio usytuowana w stosunku do osi rury.

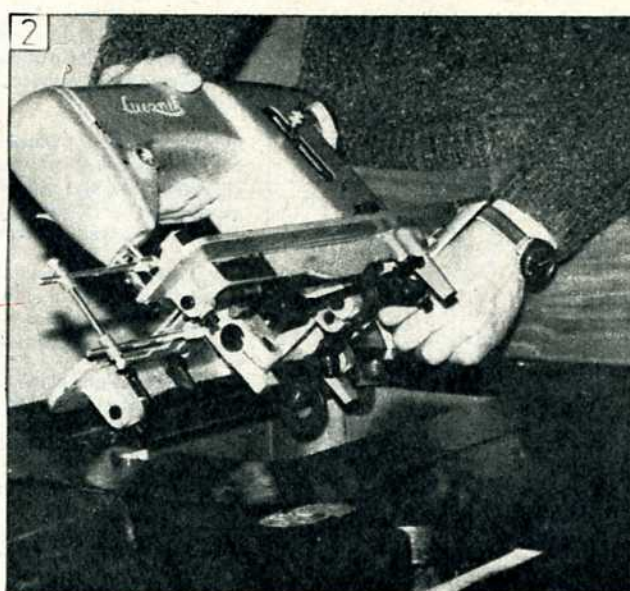
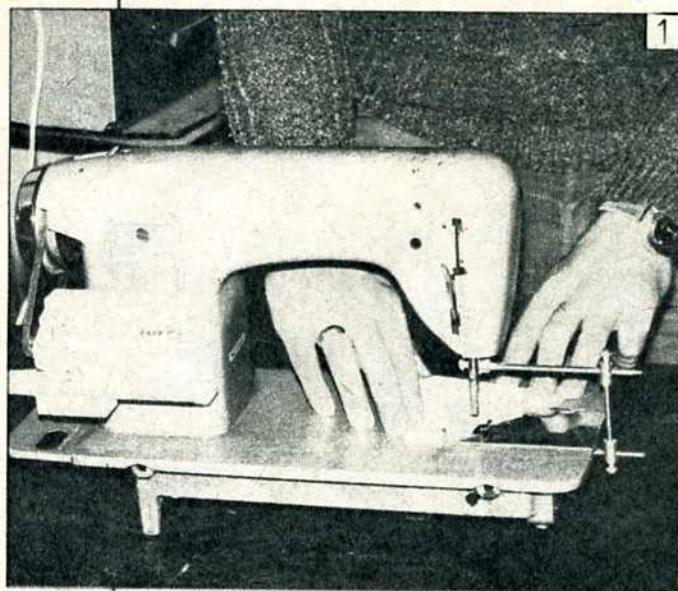
#### Uwagi końcowe

Niezależnie od kształtu przedmiotu, zaleca się przed przecinaniem wytrasować linię przecięcia. Ułatwia to kontrolowanie prowadzenia brzeszczotu podczas obróbki i w konsekwencji zwiększa dokładność tej operacji. Trzeba jednak pamiętać, że brzeszczot powinien być ustawiony stycznie do wytrasowanej linii przecięcia, po stronie odpadu, aby wymiar przedmiotu nie uległ zmniejszeniu o grubość przecięcia. Gdy wycinany przedmiot nie będzie poddany dalszej obróbce maszynowej, przecinanie powinno odbywać się w odległości 0,5...1,0 mm od wytrasowanej linii. Pozostawiony nadmiar materiału usuwa się następnie pilnikiem. Na zakończenie uwaga z zakresu bhp: krawędzie powierzchni przecięcia są ostre, z wieloma zadziorami. Dlatego przed opitowaniem nie wolno ich dotykać gołymi rękami. Nie powinno się także wykonywać przecinania samym



brzeszczotem trzymany gołą ręką – w wypadku nagłego wzrostu oporów ruchu lub zakleszczenia się narzędzia w materiale grozi to poważnymi urazami dłoni, zwłaszcza gdy brzeszczot jest nowy i ostry.





## Wyrzynarka z maszyny do szycia

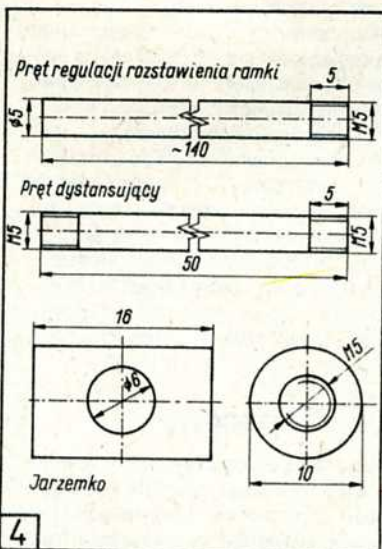
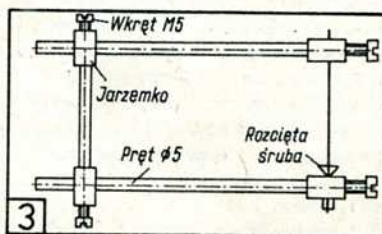


Do przeróbki nadaje się zarówno maszyna nożna, jak i z napędem elektrycznym. Wystarczy sporządzić ramkę, zapewniającą należyte napięcie brzeszczotu piłki włosowej, po czym zainstalować ją na miejscu igły.

Przestawienie maszyny do szycia na wyrzynanie jest, rzecz jasna, zabiegiem odwracalnym. Wymaga tylko wymontowania gniazda bębna. W tym celu należy kolejno:

- zdjąć stopkę z igielnicy,
- wymontować chwytacz,
- zdemontować listwy i popychając je dźwignią.

Następnie można zamocować ramkę, zrobioną z prętów stalowych wg rys. 3. Części składowe ramki: cztery jarzemka, pręt dystansujący i dwa pręty re-

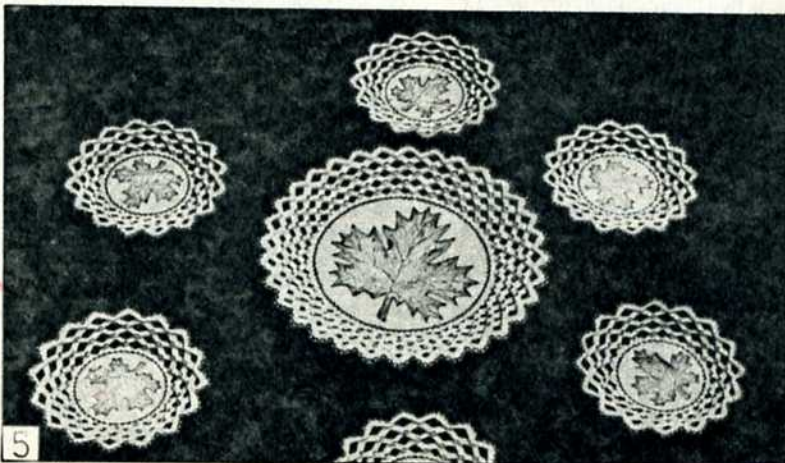


gulacji rozstawienia ramki, pokazano na rys. 4. Wygląd całości ilustrują fot. 1 i 2. Jedno jarzemko ramki zamocowuje się do igielnicy. W jej rowek (tam, gdzie normalnie zaciśnięta jest igła) trzeba włożyć brzeszczot piłki włosowej (pochyleniem zębów do dołu). Drugi koniec brzeszczotu mocuje się w drugim (tu dolnym) jarzemku ramki.

Otwór w blaszanej osłonie na blacie maszyny, przez który normalnie przechodzi igła, trzeba nieco powiększyć (do średnicy ok. 3 mm), aby brzeszczot nie ocierał się o jego brzegi w czasie pracy. Rozwiercenie otworu ułatwi także usuwanie trocin ze strefy obróbki.

Grubość obrabianego materiału ograniczona jest do 6 mm wielkością skoku igielnicy. Jest to jednak w pełni wystarczające, gdyż większa grubość materiału utrudnia swobodne manewrowanie nim podczas wyrzynania bardziej skomplikowanych kształtów. Przykładowe wyroby - koszyczki i wisząca lampka - wycięte ze sklejk grubości 5 mm, widać na fot. 5 i 6.

Tekst i zdjęcia  
Krzysztof Świtoniak





Majsterkowanie z konieczności, stając się z czasem zajęciem z zamiłowania, niesie z sobą wiele korzyści. Przede wszystkim, w przeciwieństwie do zakładów naprawczych i wytwórczych, w warsztacie majsterkowicza niewiele się marnuje. To, co gdzie indziej jest odpadem, tu może być pełnowartościowym surowcem. Samousługi zaś wykonywane przez majsterkowiczów są tanie, niezłej jakości i szybkie. Majsterkowanie stwarza ponadto, o czym warto pamiętać, pożyteczną wobec innych form alternatywy zagospodarowania wolnego czasu. Majsterkowanie przyczynia się wreszcie do edukacji technicznej społeczeństwa. Ma to dla nas szczególne znaczenie, tradycyjnie bowiem stawiamy nauki humanistyczne i matematyczno-przyrodnicze nad technicznymi, uważamy parających się techniką, a zwłaszcza rękodzielstwem, za ludzi o ograniczonych horyzontach; nie doceniamy takich kategorii jak fachowość, solidna i rzetelna praca, postęp techniczny i organizacyjny.

Instytut Filozofii i Socjologii PAN przeprowadził w 1982 r. reprezentatywne badania ankietowe na próbie przeszło 5 tys. osób z blisko 2,5 tys. gospodarstw domowych. Chodziło o ludzi, którzy w wolnym czasie zajmują się naprawą i konserwacją domowych instalacji, sprzętu gospodarstwa domowego, RTV, samochodów, mebli, odnawiają i remontują mieszkania. I oto spośród blisko 4 tys. respondentów – mieszkańców miast, 68% wykonywało samodzielnie przynajmniej jedną z wymienionych czynności (liczba ta – podkreślimy – nie obejmuje innych dziedzin majsterkowania, np. modelarstwa). I co ciekawe, w okresie 1976-82 prawie dwukrotnie wzrósł czas przeznaczony na naprawy urządzeń i sprzętów w domu, prawie dwukrotnie zwiększył się również odsetek wykonujących je osób. Okres kryzysu lat osiemdziesiątych spowodował więc rozszerzenie kręgu ludzi wykonujących usługi na własny użytek. Nie tylko z powodu braków w podaży usług, ich wysokich cen, niemożności zaspokojenia popytu restrykcyjnego, obniżania się poziomu życia gospodarstw, lecz również wskutek skrócenia czasu pracy zawodowej.

O liczbie majsterkowiczów świadczy popyt na literaturę typu „zrób to sam”. Książki o tej tematyce nie zalegają półek księgarni. Każde wydanie naszego dwumiesięcznika, którego nakład w najlepszym okresie sięgał 300 tys., mimo dość wysokiej ceny rozprzedano by na pniu w znacznie większej liczbie egzemplarzy.

Ogromna rzesza majsterkowiczów potrzebuje niemało narzędzi, a także nieco różnorodnych materiałów. Złazka, że rasowy majsterkowicz nie lubi pożyczać. Woli mieć wszystko swoje, pod ręką: najróżniejsze narzędzia i mnóstwo przeróżnych przydaśków, co to w każdej chwili mogą się przydać. Jakże zatem możliwości wyposażenia domowego warsztatu ma zwykły, szary majsterkowicz? Jakkolwiek odpowiedź niedaleko trzeba szukać, bo wystarczy zajrzeć do najbliższego sklepu żelaznego, instalacyjno-wodnego, elektroinstalacyjnego, drzewnego,

**Wskutek rozplenionej miernoty usług i powszechnego stosowania klepskich materiałów, w naszych mieszkaniach ciągle trzeba coś naprawiać. Wystarczy przy tym kilka razy wpuścić za próg fachowców, aby zmienić obojętne nastawienie do idei majsterkowania i nabrać przemożnej ochoty do samodzielne rozprawianie się z technicznymi kłopotami domu.**

## Czym majsterkować?

chemicznego czy tp. w celu zdobycia narzędzi lub materiałów do właśnie prowadzonej w domowym warsztacie lub planowanej pracy, to możemy posłużyć się wynikami badań. Oto np. w maju 1984 r., na zlecenie Centralnej Składnicy Harcerskiej, w Instytucie Rynku Wewnętrznego i Konsumpcji sporządzono *Raport o stanie podaży, popytu i potrzeb społecznych w zakresie artykułów politechnicznych i do majsterkowania*.

Co do potrzeb, to dowiadujemy się, że są one znacznie większe niż się na pierwszy rzut oka wydaje. Artykuły politechniczne i do majsterkowania są przecież potrzebne nie tylko amatorom w różnym wieku, ale przede wszystkim szkołom do prowadzenia zajęć praktycznych i placówkom wychowania politechnicznego.

W jakimś stopniu informacji o zapotrzebowaniu na narzędzia dostarczyły wyniki ankiety zamieszczonej w ZS 1/84, omówione w ZS 6/84. Ankietowano również instruktorów najaktywniejszych modelarni LOK i aeroklubów. Negatywnie oceniają oni zarówno ilość, jak i jakość zaopatrzenia rynku w narzędzia i materiały. Niemalże są potrzeby harcerstwa. Można je ocenić choćby na podstawie liczby obozów, których corocznie organizuje się 4...5 tys. Uczestniczy w nich ok. 500 tys. dzieci i młodzieży. Każdy obóz musi być wyposażony w zestaw podstawowych narzędzi i materiałów ciesielsko-stolarsko-ślusarskich, który corocznie trzeba uzupełniać. A są przecież jeszcze harcerskie kluby techniczne i akcje zdobywania sprawności. Szczególnie dalekie od zaspokojenia (co KG ZHP szacuje na ok. 20%) są potrzeby ok. 31 tys. drużyn zuchowych. Również źle wygląda zaopatrzenie pracowni szkolnych.

Rynek artykułów politechnicznych jest bardzo ubogi. A przecież stawką jest z jednej strony zmniejszenie nacisku społecznego na podaż niektórych dóbr trwałego użytku czy usług, a z drugiej – zdolność społeczeństwa do myślenia w kategoriach technicznych, poziom jego edukacji technicznej, stymulowanie rozwoju gospodarczego kraju przez stwarzanie warunków, w których dzisiejsze dzieci i młodzież wyrosną na nowoczesnych inżynierów. Zaniedbania w tej dziedzinie przyniosą niepożądane straty i powodują trudne do przewidzenia następstwa.

Jak podsumowują autorzy raportu, ważne zagadnienie politechnicznej edukacji społeczeństwa nie doczekało się dotychczas rozwiązania. Nie ma instytucji, której jedynym celem byłaby dbałość o tę sprawę, instytucji która zajęłaby się wykorzystaniem rezerw

produkcyjnych, materiałowych i odpadów produkcyjnych, starałaby się o dostawę z importu i zadbała o zorganizowanie odpowiedniej sieci handlowej. Najprostszym rozwiązaniem rynkowym na dziś mogłyby być specjalistyczne domy towarowe lub duże sklepy o wielu wyspecjalizowanych stoiskach z zapleczem usługowym, instruktażowym i informacyjnym. Od ręki należałoby przynajmniej wydzielić po jednym piętrze w wybranych domach towarowych, aby majsterkowicz nie tracił sił i czasu na bieganie po wielu rozdrobnionych sklepach. Prawidłowo zaopatrzonego sklepu – piszą autorzy raportu – powinien sprzedawać zarówno wyroby z drewna i metali, jak i materiały budowlane oraz narzędzia. Warunki lokalowe sklepu muszą umożliwiać przynajmniej wstępną obróbkę kupionych materiałów, ułatwiającą ich transport. Nawet w dzisiejszych warunkach i bez wprowadzania szczególnych zmian sklepy mogłyby prowadzić punkty usługowe, przyjmujące zlecenia na przygotowanie półfabrykatów z drewna i metali. Istniejąca sieć sklepów Centralnej Składnicy Harcerskiej powinna objąć wszystkie miasta wojewódzkie. Konieczne jest też wznowienie sprzedaży wysyłkowej, prowadzonej jeszcze kilka lat temu (por. ZS 2-5/81).

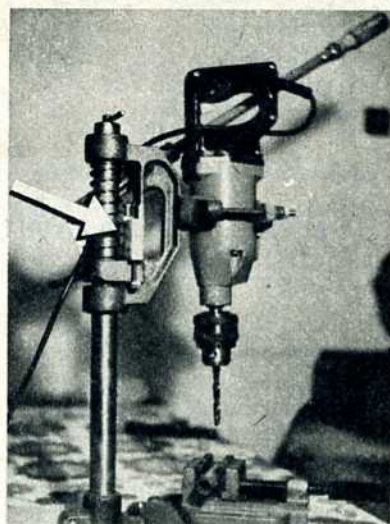
Nie trzeba wymyślać nic nowego. Wzorce są za granicami, również najbliższymi. Wystarczy tylko przenieść je na nasz grunt i pokonać przeszkody, które obecnie wydają się nie do przezwyciężenia (również starania naszej redakcji o powołanie Centrum ZRÓB SAM – por. ZS 5/85 – nie rokują najlepiej). Trzeba między innymi – co brzmi humorystycznie – rozstrzygnąć kwestie nomenklaturowe. Artykuły politechniczne nie mogą być bowiem zaliczane do zabawek, jak to się dzieje obecnie, gdyż powoduje to piętrzenie dodatkowych przeszkód. Przede wszystkim zaś potrzeba dużo wyobraźni, elastyczności, operatywności i odwagi, i to nie tylko u organizatorów handlu.

Wszystko to jednak – prosimy wybaczyć pesymizm – nieprędko się ziści. Ale majsterkowicz, jak sobie dotychczas radził, tak i dalej sobie poradzi. I to jest dla naszego ruchu krzepiące.

Bru





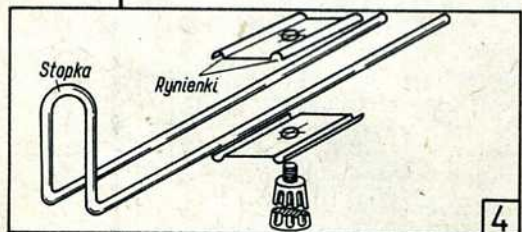
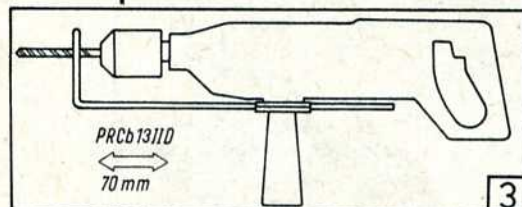


Do wiercenia otworów nieprzelotowych, o ściśle określonej głębokości, niezbędny jest ogranicznik ruchu wiertła. Przedstawiamy dwie konstrukcje takich pomocy warsztatowych, ułatwiających posługiwanie się wiertarkami PRCb10IID i PRCb13IID: ogranicznik ruchu wiertarki prowadzonej ręcznie oraz ogranicznik skoku wiertarki zamocowanej w stojaku pionowym.



Fot. Aleksander Dąbrowski

## Ogranicznik głębokości wiercenia...



Ustalanie położenia stopki ogranicznika odbywa się poprzez dokręcenie uchwytu wiertarki. Zakres regulacji głębokości wiercenia w wypadku wiertarki PRCb13IID wynosi ok. 70 mm.

Jarosław Fojutowski

### ...mocowany do stojaka

Niezbędnym wyposażeniem warsztatu majsterkowicza jest stojak umożliwiający przekształcenie ręcznej wiertarki z napędem elektrycznym w wiertarkę stołową. Spośród wielu urządzeń tego typu, dostępnych w sklepach narzędziowych, warto polecić bardzo popularny, sztywny i ciężki, a przez to szczególnie nadający się do wiertarki PRb10 lub PRb13, stojak widoczny na fot. 1. Jego istotnym mankamentem jest jednak brak nastawnego zderzaka, umożliwiającego regulację skoku pionowego wiertarki. Zderzak taki jest nieodzowny przy wierceniu otworów nieprzelotowych lub wykonywaniu pogłębień, np. pod stożkowe łby wkrętów. Na rysunkach 5, 6 i 7 przedstawiono urządzenie łatwe do wykonania we własnym zakresie, które po zamocowaniu na stojaku pozwala regulować skok wiertarki w przedziale 20...60 mm. Zasadniczą częścią ogranicznika skoku wiertarki jest płytka stalowa lub ze stopu lekkiego, umocowana do prowadnicy wspornika wiertarki płaskownikiem i dwiema śrubami M5x50. Rolę zderzaka ograniczającego ruch wspornika odgrywa wkręt M8x40 blokowany przeciwnakrętką. Łeb wkręta jest dodatkowo nacięty pod kątem prostym do pierwotnego nacięcia w celu ułatwienia manipulowania nim za pomocą bocznej krawędzi grota wkrętaka płaskiego (fot. 2).

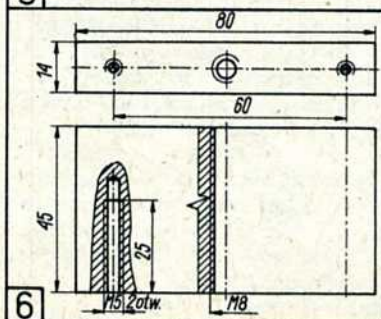
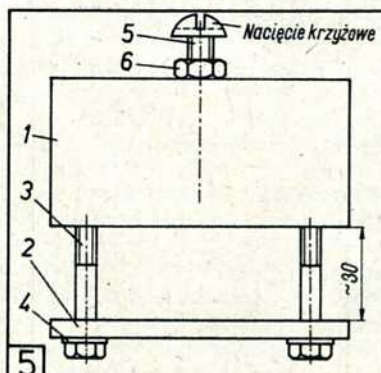
A.D.

### ...mocowany do wiertarki

Należy przygotować:

- pręt stalowy gładki  $\varnothing 5$  mm;
- dwa kawałki blachy stalowej grubości 1,5 mm i pozostałych wymiarach 35 x 40 mm.

Przystępując do sporządzenia ogranicznika przedstawionego na rys. 3, trzeba zmierzyć szerokość zgrubienia na korpusie wiertarki w miejscu mocowania dodatkowego uchwytu i na podstawie tego wymiaru uformować blaszki wg rys. 4. Można to zrobić np. w imadle, rozsuwając lekko szczęki i stopniowo wyklepując rynienki, w których będzie spoczywać stopka. Następnie w obydwu blaszkach trzeba wywiercić otwór na śrubę uchwytu. Rozstawienie wewnętrznych krawędzi rynienek w blaszkach powinno ściśle odpowiadać szerokości zgrubienia na korpusie wiertarki. Rynienki bowiem zabezpieczają ogranicznik przed przesuwaniem się na boki w czasie pracy. Uformowanie stopki nie następcza większych trudności. Najlepiej zrobić od razu dwie stopki: jedną do współpracy z krótkimi wiertłami, drugą – z długimi.



Fot. 1. Stojak z założonym ogranicznikiem skoku wiertarki

Fot. 2. Sposób regulowania skoku wiertarki

Rys. 3. Wiertarka ręczna z ogranicznikiem głębokości wiercenia

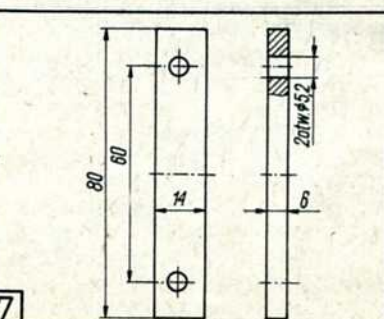
Rys. 4. Części składowe ogranicznika:

1 – płytka, 2 – płaskownik, 3 – śruba M5x50 (2 szt.), 4 – podkładka  $\varnothing 5$  (2 szt.), 5 – wkręt M8x40, 6 – nakrętka M8

Rys. 5. Kompletny ogranicznik skoku wiertarki: 1 – płytka, 2 – płaskownik, 3 – śruba M5, 4 – podkładka  $\varnothing 5$ , 5 – wkręt M8, 6 – nakrętka M8

Rys. 6. Płytki

Rys. 7. Płaskownik





## Fundament

Domek (fot. 2) posadowiono na płycie z gruzobetonu o wymiarach 4x4x0,3 m (może to być także beton z dużą zawartością polnych kamieni, tzw. beton rodzinkowy). Górną powierzchnię płyty stanowi dokładnie wypoziomowana gładź betonowa, na której ułożono przeciwwilgociową izolację poziomą. Izolację wykonano z dwóch warstw papy izolacyjnej. Może to być także droższa papa pokryciowa, kładzona na lepiku na gorąco. Dobre efekty daje również izolacja przeciwwilgociowa polegająca na zagruntowaniu na zimno betonu abizolem R, a po jego zastygnięciu pokryciu na gorąco lepikiem. Na tak przygotowanej powierzchni fundamentu można wznosić mur, odlewać beton w szalunkach bądź bezpośrednio układać drewnianą podłogę.

## Szkielet nośny

Przed podjęciem budowy trzeba sporządzić szkic domku, z zaznaczeniem jego podstawowych wymiarów, rozmieszczenia drzwi, okien, ślepych ścian itp. Zaoszczędzi to z pewnością wielu niepotrzebnych pomyłek i błędów wykonawczych.

Szkielet domku (fot. 3) jest konstrukcją zmontowaną ze słupków ogrodzeniowych łączonych z drewnianymi okrągłakami (np. kawałkami pni młodej sosny z przecinki leśnej – o średnicy ok. 10 cm).

Przed zamontowaniem w konstrukcji trzeba wszystkie elementy drewniane zabezpieczyć soltoxem lub intoxem, nanosząc preparat pędzlem malarskim. (Do pomieszczeń mieszkalnych nie można stosować któregośkolwiek z toksycznych ksylamidów). Preparaty te zabezpieczą drewno przed próchnicą, grzybem, pleśnią i innymi szkodnikami pasożytującymi na drewnie. W Warszawie preparaty te można kupić np. w sklepie przy ul. Strzeleckiej 25.

W rozwiązaniu z fotografii zastosowano słupki ogrodzeniowe z ceownika długości ok. 2,1 m, tłoczonego z blachy stalowej grubości 4 mm, kupione w sklepie ogrodniczym. W przedstawionej technologii można, rzecz jasna, zastosować dowolne kształtowniki lub rury, ale trzeba się wówczas liczyć z koniecznością innego mocowania elementów drewnianych, wewnętrznego pokrycia ścian oraz zewnętrznego pokrycia szkieletu.

Sposób mocowania drewnianych okrągłaków do słupka stalowego przedstawiono na rys. 1. Takie rozwiązanie umożliwia odizolowanie drewna od betonowego fundamentu, a zarazem dostateczne zamocowanie wewnętrznego obicia ścian domku.

Słupki ogrodzeniowe wbetonowano w cokół odlany w szalunku. Cokół o szerokości 15 cm i wysokości 20 cm umieszczono na obwodzie betonowej płyty fundamentowej. Stanowi on zarazem podwyższenie słupków ogrodzeniowych, uzupełnionych drewnianymi okrągłakami, jego wysokość może więc być większa, dostosowana zarówno do posiadanych materiałów, jak i do wymiarów wznoszonego domku.



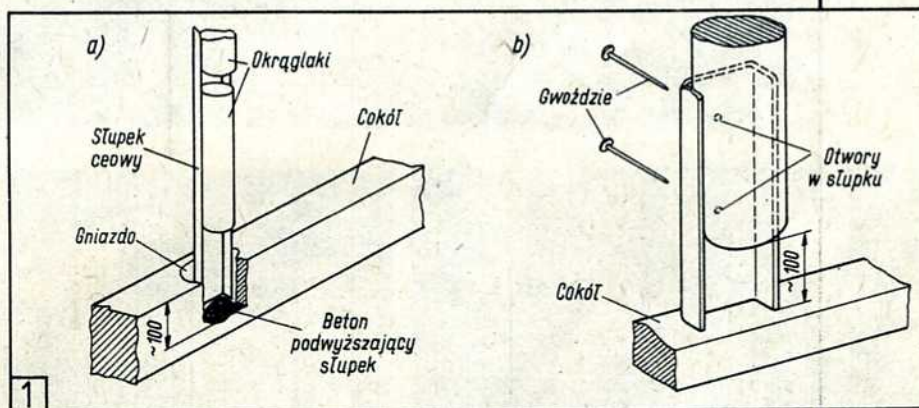
Słupki wbetonowane w cokół rozstawiono mniej więcej co 70 cm. Zaletą metody jest możliwość późniejszej rozbudowy domku. Zatem wymiary jego planu poziomego powinny być kilkakrotnie przyjęte we wstępnym projekcie odległości słupków.

Gniazda (fot. 4) w betonowym cokole (pod słupki szkieletu) należy zrobić wcześniej, formując je podczas wylewania cokołu. Jako „rdzenie odlewnicze” do ich uformowania można wyko-

**Zaletą jest duża wytrzymałość i trwałość konstrukcji, wynikająca z zastosowanych materiałów (stal, beton, drewno), a zarazem duża łatwość montażu. Domek widoczny na fotografiach zbudowano w odległości 70 km od miejsca zamieszkania, korzystając wyłącznie z transportu ręcznego oraz autobusów PKS.**



u góry łatami, a na końcu wpasować pozostałe słupki. Wszystkie słupki powinny mieć taką samą wysokość. Jej regulację umożliwia gniazda w cokole. Słupki podnosi się na wymaganą wysokość, wlewa na dno gniazda gęstą zaprawę betonową i dopiero w tym położeniu unieruchamia go i czeka na stężenie betonu (fot. 5). Ustalając pionowe położenie słupków narożnych, trzeba je podeprzeć, aby nie



rzystać np. puste butelki (trzeba je wyjąć przed stężeniem betonu). Rozmieszczając położenie gniazd w cokole, trzeba brać pod uwagę usytuowanie drzwi i okien domku. Odległość wybranych słupków należy wcześniej skorygować w taki sposób, aby możliwe było zamocowanie między nimi ościeżnic drzwi i okien.

Drzwi i okna mocuje się gwoździami do drewnianych elementów szkieletu nośnego. Dodatkowym umocowaniem może być drut stalowy (o średnicy ok. 2 mm) użyty tak, aby wiązanie wypadło na zewnętrzną powierzchnię ściany domku (później przykrytej betonem). W domku z fotografii zastosowano metalowe drzwi zewnętrzne i metalowe okna (tzw. gospodarskie, czyli przeznaczone do pomieszczeń gospodarczych).

Drewniane okrągłaki, przybite gwoździami do stalowych słupków tak podwyższyły słupki ogrodzeniowe, że łączna wysokość ściany domku (wraz z cokołem) wyniosła 2,3...2,4 m, co z kolei zapewniło dostateczną wysokość pomieszczeń domku. Górne końce słupków związano drewnianymi łatami, tworząc ściany. W praktyce najdogodniej jest najpierw dokładnie wypionować słupki narożne, potem połączyć je

przekrzywiły się podczas twardnienia betonu. Inne słupki (poza narożnymi) ustawia się dopiero po trwałym wbetonowaniu słupków narożnych (będą dla nich swego rodzaju prowadnicami). Do połączenia elementów drewnianych z metalowymi i drewnianymi wykorzystano stalowe gwoździe.

## Zewnętrzne pokrycie ścian

Stanowi je stalowa siatka podtynkowa cięto-ciagniona (robiona z nacinanej i rozciąganej stalowej blachy), mocowana do szkieletu nośnego odcinkami drutu stalowego (może być inny). Na siatkę narzucono warstwę cementowej zaprawy murarskiej, tworząc tym samym powłokę z siatkoconu (rys. 6). Siatka podtynkowa bywa w sprzedaży w wielu sklepach z artykułami żelaznymi i budowlanymi (w Warszawie m.in. przy ulicy Pańskiej, Próznej i placu Grzybowskim). Sprzedawana jest w rolkach, na ogół szerokości 1 m, po kilkanaście metrów w rolce. Masa takiej rolki nie przekracza 6 kg, można ją więc z łatwością przewozić środkami komunikacji publicznej (w odpowiednim opakowaniu!) jako bagaż podręczny.

**Na działce**



Aby zatrzymać na siatce nanoszoną zaprawę, z jednej strony mocuje się (również drutem) kawałki blach, starych płyt pilśniowych, a nawet tektury, stanowiące tzw. tło. Całość, po 2...3-krotnym narzuceniu zaprawy utworzy powłokę siatkobetonową grubości 4...5 cm, którą na końcu można od zewnątrz otynkować (typową zaprawą tynkarską). Zaprawa cementowa dobrze przywiera do siatkowego podłoża, jeżeli jest bogata w cement (pierwsza warstwa mieszanki cementowej powinna zawierać

skując je np. gęstym pędzlem malar-skim (ławkowcem) lub miotłą macza-ną w wodzie. Po stężeniu siatkobetonowej powłoki można ścianę pokryć również warstwą betonu od środka, co jest szczególnie wskazane, gdy podkładem siatki („tłem”) była stara blacha, z widocznymi mocującymi drutami. Okna są zawieszone w konstrukcji ścian na gwoździach (w miejscach styku z drewnem) lub stalowym drucie, który również zostaje przykryty beto-nem podczas pokrywania siatkowego

sporządzić we własnym zakresie. Drzwi drewniane, kupione jako gotowy ele-ment stolarki budowlanej, osadza się wraz z ościeżnicą, mocując ją w miarę możliwości do drewnianych okrągłaków lub do stalowych słupków szkieletu.

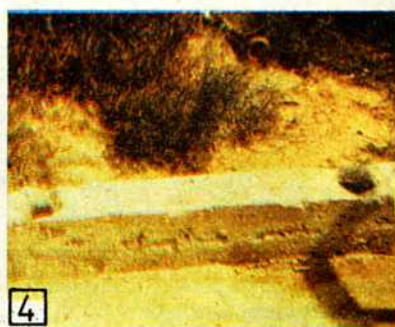
## Wykończenie wnętrza

Ściany w pomieszczeniach domku obito twardą płytą pilśniową grubości 5...6 mm (może być twarda płyta paździerzowa grubości 10 mm). Przedtem do drewnianych okrągłaków (od wnętrza domku) poprzybijano poziome listwy (rys. 7).

Podobnie postąpiono z sufitem, dbając aby na stykach płyt nie powstały szpary. W razie zaistnienia nieodwracalnych niedokładności wykonawczych można ściany okleić tapetą. Gotowe ściany wewnętrzne można również pomalować zwykłą farbą klejową do tynków lub farbą emulsyjną (ogólnego stosowania).

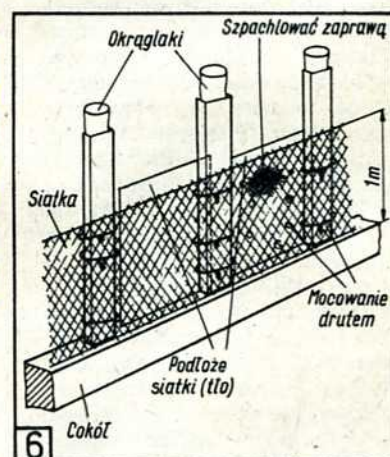
Wykończenie obramowań otworów okiennych i drzwiowego drewnianymi listwami, osłonami, parapetami, półkami itp. każdy wykonawca zrealizuje zgodnie z własnymi upodobaniami i po-trzebami.

Ponieważ domek ma być użytkowany tylko w sezonie letnim, wystarczy podłogę zrobić z desek przybitych do legarów, położonych na betonie przykry-tym folią z tworzywa sztucznego. Jeżeli deski mają być pokryte wykładziną podłogową, to można je układać bezpo-



jedną część cementu 250 lub 350 na trzy części piasku). Zaprawę rozrobioną do konsystencji gęstego błota najlepiej narzucać kiel-nią wypraktykowanymi porcjami z odpowiednią siłą i wcierać w podłoże. Można też wcierać mieszankę betono-wą w podłoże szpachelką lub packą tynkarską. Podłoże (siatka wraz z umo-cowanym tłem) trzeba przed naniesie-niem betonu obficie zrosić wodą, spry-

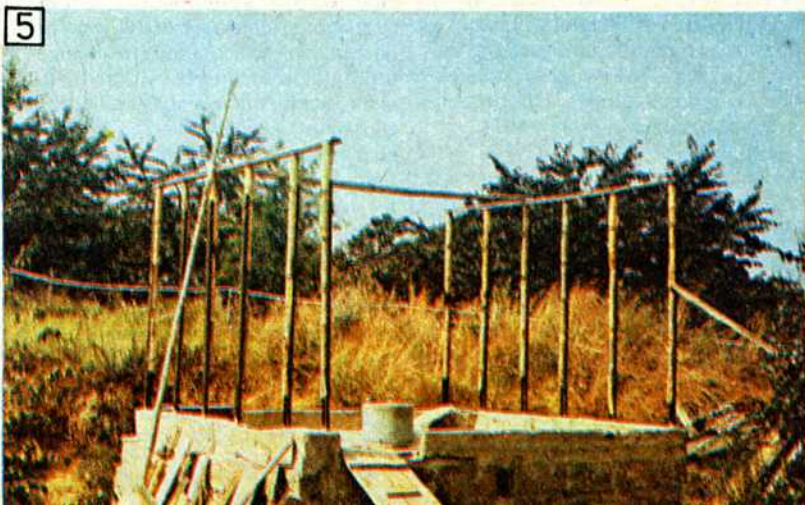
podłoże ściany domku. Najkorzystniej-sze byłoby punktowe spawanie stalo-wych okien do stalowych słupków szkieletu nośnego, ale na działce nie zawsze jest to możliwe. Metalowe drzwi wejściowe zawieszono na mocnych zawiasach, które najlepiej przyspawać do wybranego słupka noś-nego przed jego wbetonowaniem. (Za-wiasy należy spawać przy założonych drzwiach). Ościeżnicę trzeba wówczas



średnio na folii okrywającej beton. Do-brze, jeżeli ich długość sięgnie wów-czas od cokołu do cokołu. Po ułożeniu desek na całej powierzchni betonowej podłogi można przystąpić do wznoszenia ścianek działowych. Stawia się je od podłogi do sufitu, kotwiąc gwoździami u góry i u dołu. Drewniany szkielet ścianki działowej również obito płytą, upodabniając ją do reszty ścian pomieszczenia. U w a g a : słupek, na którym mają być zawieszone wewnętrzne drzwi domku, musi być utwierdzony szczególnie trwale.

## Dach i pokrycie

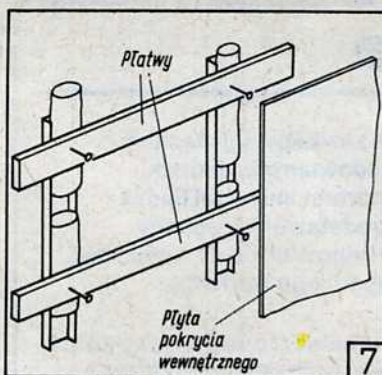
Dach jest dwuspadowy i ma konstruk-cję drewnianą (fot. 8). Tylko jego kale-nica jest wzmocniona i usztywniona rurą stalową o średnicy 60 mm. Ścian-ka rury ma 5 mm grubości, a długość równą długości domku powiększonej o





dwa okapy. Rurę oprawiono w drewno (rys. 9, fot. 10), co umożliwiło przybicie drewnianych krokwi i oparto ją na drewnianym stojaku, podtrzymującym oba jej końce na wysokości ok. 1 m od płaszczyzny strychu. Wysokość stojaka jest ważna, ponieważ uzależnia wartość kąta pochylenia krokwi, a tym samym kąta spadu dachu (w rozwiązaniu z fotografii ok. 40°).

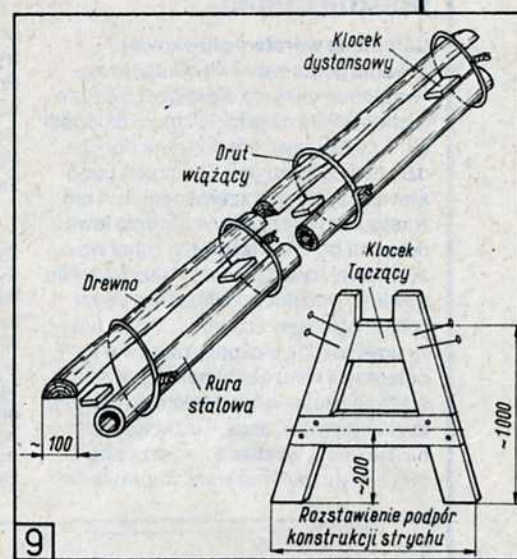
W celu odciążenia krokwi (np. na wypadek obciążenia dachu grubą warstwą śniegu, zwłaszcza na przedwiośnie, kiedy śnieg jest mokry i ciężki) dodatkowo podparto obydwa spady (fot. 11).



nieczny ze względu na brak rynien. Nadaje on także sylwetce domku swoisty charakter architektoniczny.

Na podłożu z desek (pod pokryciem) warto rozpiąć dodatkowo grubą ogrodniczą folię, stanowiącą dodatkowe uszczelnienie dachu. Papę należy układać pasami, równoległe do kalenicy dachu, zaczynając od dolnej krawędzi jednego ze spadów i stosując zakłady ok. 10 cm (rys. 12).

Pokrycia z papy są lekkie, nadają się więc na dachy o małym pochyleniu (mogą być niemal płaskie). Podobnie jest z eternitem falistym; w razie zasto-



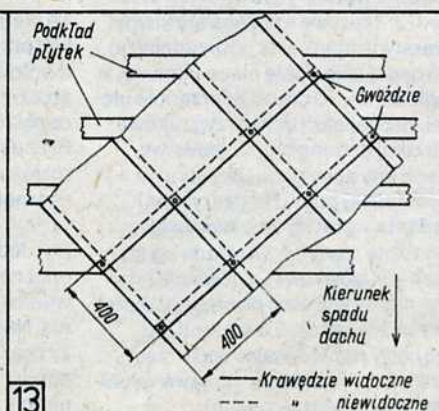
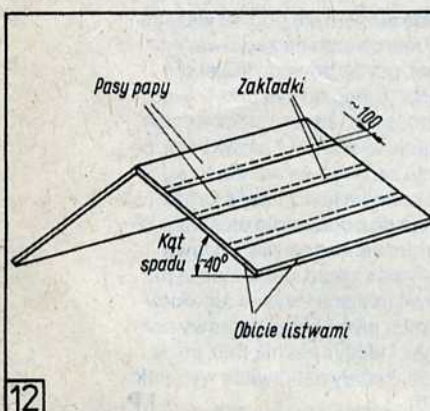
Elementy podpierające mogą być prostopadłe zarówno do płaszczyzny dachu, jak i do płaszczyzny strychu. Boczne, trójkątne, szczytowe ściany konstrukcji dachu zasłonięto facjatami, zbitymi ze struganych desek.

Podłożem pokrycia dachowego z papy są deski grubości ok. 20 mm, układane bez odstępów i tworzące ze wszystkich stron dachu okap wystający na 0,4...0,5 m przed płaszczyznę szczytu (ściany szczytowe). Okap taki jest ko-

sowania go nie jest konieczne pełne podłożę z desek. Pod pokryciem wystarczy kilka lat wiążących poprzecznie krokwie dachu.

Pokrycie z kwadratowych płytek eternitowych (o boku 40 cm) jest stosunkowo ciężkie, nadaje się więc na dachy o dużym pochyleniu i mocniejszej (niż tutaj opisano) konstrukcji. Podkład z desek może być wówczas pełny lub ściśle dostosowany do długości przekątnej płytki (rys. 13).

Eternit można ciąć piłką do metalu, można także wbijać w niego gwoździe. W celu zabezpieczenia przed omszeniem należy go pokryć 5% wodnym roztworem siarczanu miedziowego. Na koniec, w celach dekoracyjnych, można go także pomalować, np. farbą emulsyjną.





Niejednokrotnie opisywaliśmy konkretne zastosowania technik murarskich do celów remontowych lub budowlanych. Jednak zasadnicze sprawy związane z pracami murarskimi nadal budzą wątpliwości wielu osób. Opisujemy trzy podstawowe sposoby murowania, co – mamy nadzieję – będzie odpowiedzią na większość pytań i umożliwi wybranie najbardziej dogodnego wariantu.

## Z nakładaniem zaprawy na powierzchnię boczną cegieł

**Układanie warstwy główek.** Średnio gęstą zaprawę cementowo-wapienną nakłada się zygzakowatym ruchem kielni na odcinek muru długości ok. 1 m. Zaprawa nie powinna dochodzić do lica muru (rys. 2); trzeba pozostawić czysty pas szerokości 3...4 cm. Następnie należy chwycić cegłę lewą ręką i na ok. 5 cm jej powierzchni wozówkowej (rys. 1) nałożyć zaprawę. Nie powinna ona dochodzić do krawędzi główki od strony lica muru. Cegłę należy umieścić na ułożonej zaprawie w odległości kilku centymetrów od sąsiedniej i dosunąć ją poziomym ruchem zygzakowatym, dbając o zachowanie linii lica muru, wyznaczonej przez naciągnięty sznur murarski. Zaprawa nie

leży wypełnić zaprawą na wysokość ok. 2 cm, po czym ułożyć cegły (można użyć połówki cegieł). Następnie ułożoną warstwę cegieł trzeba zalać jak poprzednio nieco rzadszą zaprawą (rys. 3b).

Przy tzw. murowaniu na pełne spoiny zaprawę należy rozkładać bliżej zewnętrznych krawędzi muru tak, aby całkowicie wypełniła ona spoiny. Nadmiar zaprawy zbiera się kielnią.

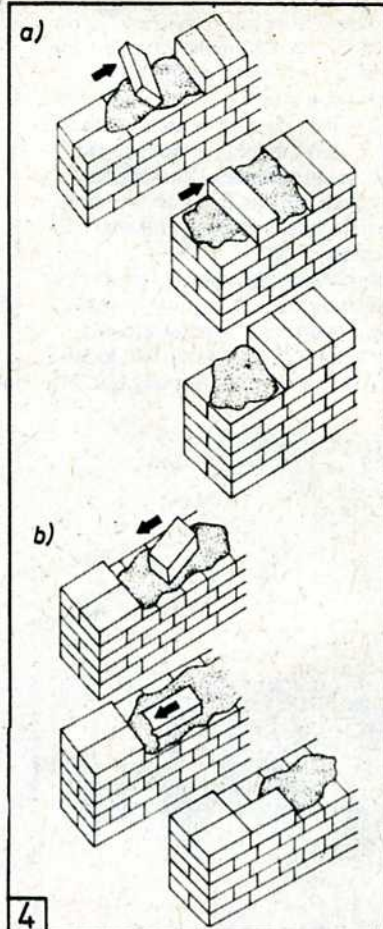
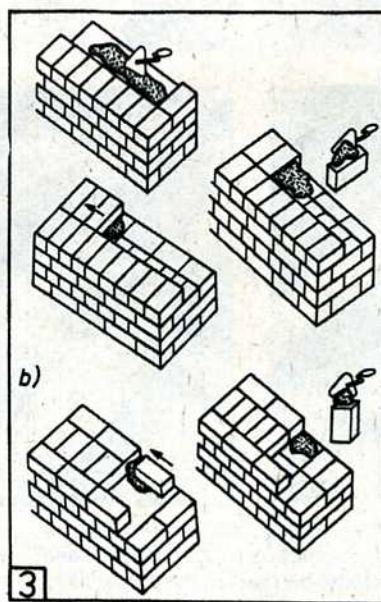
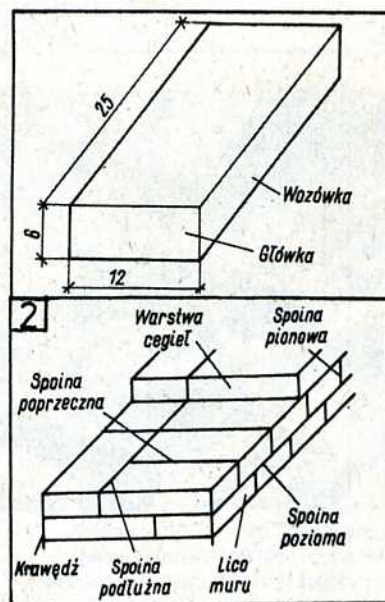
Rys. 1. Nazwy płaszczyzn cegieł

Rys. 2. Nazwy części muru

Rys. 3. Murowanie z nakładaniem zaprawy na powierzchnię boczną cegieł: a) układanie warstwy główek, b) układanie warstwy wozówkowej

Rys. 4. Murowanie z wyciskiem: a) układanie warstwy główek, b) układanie warstwy wozówkowej

Rys. 5. Murowanie z dociskiem zaprawy kielnią



powinna wypełniać spoiny w odległości ok. 1,5 cm od lica muru.

Opisana tu metoda nosi także nazwę murowania na puste spoiny i jest stosowana tam, gdzie wymagane jest dobre połączenie tynku, nakładanego później na ścianę. W taki sposób trzeba ułożyć obydwa rzędy cegieł warstwy główek. Następnie rozrzedzoną lekko zaprawę należy rozprowadzić kielnią tak, aby całkowicie wypełniła spoiny między ułożonymi cegłami (rys. 3a).

**Układanie warstwy wozówkowej.** Obydwa zewnętrzne rzędy cegieł układa się stroną wozówkową podobnie, na rozłożonym pasie zaprawy, z tą różnicą, że dodatkowo nakłada się zaprawę na główki. Wewnątrz między rzędami „wozówkę” powstaje przestrzeń, którą na-

## Z wyciskiem

**Układanie warstwy główek.** W tej metodzie zaprawę rozkłada się kielnią na warstwie muru – jak poprzednio, po czym cegłę układa się nieco ukośnie, w odległości ok. 10 cm od poprzednio ułożonej. Następnie, ruchem zygzakowatym trzeba dosunąć ją na właściwe miejsce tak, aby zgarnięta zaprawa wypełniła spoinę poprzeczną (rys. 4a).

**Układanie warstwy wozówkowej.** Zewnętrzne rzędy cegieł układa się jak w warstwie główek, a powstałą przestrzeń należy wypełnić plastyczną zaprawą na wysokość ok. 2,5 cm i zatopić w niej cegły, nie zalewając spoin rzadszą zaprawą. Wyciśnięta zaprawa wypełni wszystkie spoiny (rys. 4b).

## Z dociskiem zaprawy kielnią

Tę metodę stosuje się przede wszystkim przy murowaniu na zaprawie cementowej, gdyż z powodu małej plastyczności trudno po niej przesuwac cegły i formować spoiny przez wycisk. Przy układaniu warstwy główek, po rozłożeniu zaprawy na murze, trzeba zgarnąć końcem kielni część zaprawy i przycisnąć do poprzednio ułożonej cegły. Jednocześnie dosuwa się lewą ręką następną cegłę, układając ją na właściwym miejscu i wysuwając kielnię. Nadmiar wyciśniętej zaprawy należy zgarnąć i ułożyć kielnią tam, gdzie spoiny nie zostały całkowicie wypełnione (rys. 5).

I.P.



Układanie tynku nakrapianego jest jedną z najłatwiejszych prac murarskich. Elewacja budynku wykończona tą metodą jest bardzo efektowna. Dlatego tynki takie stosuje się bardzo często.

W zależności od konsystencji zaprawy i sposobu jej narzucania można uzyskać różne faktury tynku nakrapianego, od drobno- do gruboziarnistej. Podkład (patrz ZS 5/83) wykonany przed rozpoczęciem nakrapiania warstwy wierzchniej należy starannie zwilżyć, ponieważ zaprawa padając kropelkami szybko zasycha i może nie związać się z nim. Tynk można nakrapiać miotłą, kielnią, szczotką lub mechanicznie – specjalnym aparatem. Tynki nakrapiane kładzie się na podkładzie wapiennym lub cementowo-wapiennym, z zaprawy wapiennej lub wapienno-cementowej, którego konsystencję ustala się doświadczalnie.

Przy nakrapianiu z miotłki (rys. 1) zanurza się końce brzozonej miotły w rzadkiej zaprawie i uderza nią o drewniany kołek trzymany drugą ręką. Częsteczki zaprawy odrywają się od miotłki i padają na podkład. Aby cała ściana miała jednolitą powierzchnię powinna ją nakrapiać jedna osoba. Inny sposób polega na zanurzeniu włosianej szczotki do połowy w rzadkiej zaprawie. Następnie odwraca się szczotkę do góry i przesuwając po całej jej długości cienką listwą trzymaną w drugiej ręce (rys. 2). Włosie szczotki najpierw ugina się, a następnie wyprostowuje i powoduje strącanie zaprawy drobnymi kropelkami na warstwę podkładu.

Nakrapianie przez siatkę polega na

narzucaniu zaprawy kielnią przez plecioną siatkę metalową o oczkach 5...10 mm, umocowaną do ramy drewnianej i ustawioną w odległości 20...30 cm od ściany (rys. 3).

Najbardziej ekonomicznym sposobem wykonania tynków nakrapianych jest zastosowanie specjalnego aparatu z zamocowaną wewnątrz obracającą się szczotką (rys. 4). Aparat trzyma się w lewej ręce, prawą zaś obraca korbą, przy czym siłę wyrzutu zaprawy z aparatu i jej ilość można regulować. Nakrapianie aparatem trwa krótko i odbywa się bez znacznych strat materiału (za-

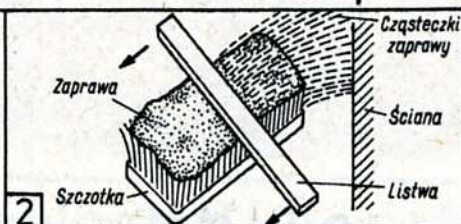
## Tynki nakrapiane

prawy), a uzyskana powierzchnia jest bardziej jednolita niż przy zastosowaniu metod ręcznych. Należy pamiętać, że tynki nakrapiane poza zaletami (łatwość wykonania i efektowny wygląd) mają również wady: łatwo się brudzą i są mało trwałe.

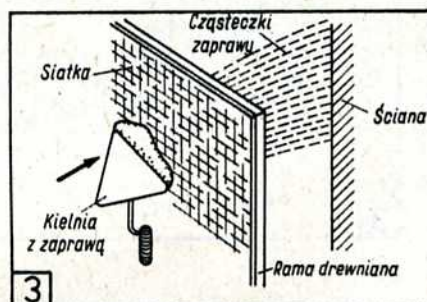
I.P.



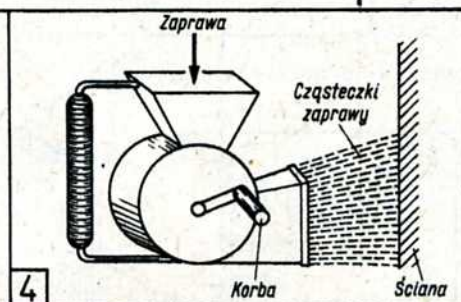
Rys. 1. Nakrapianie tynku miotłą



Rys. 2. Nakrapianie tynku szczotką



Rys. 3. Nakrapianie tynku kielnią przez siatkę

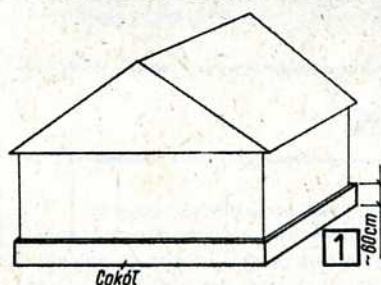


Rys. 4. Nakrapianie tynku aparatem ręcznym

Cokołem nazywa się dolną część ściany zewnętrznej budynku, położoną bezpośrednio ponad terenem (rys. 1). Cokół jest wyodrębniony z elewacji wskutek wysunięcia lub cofnięcia w stosunku do lica ściany.

Cokoły wykonuje się zazwyczaj z materiałów trwalszych niż pozostała część elewacji, ponieważ mają one za zadanie zabezpieczenie dolnych fragmentów ścian przed opadami i uszkodzeniami mechanicznymi. Ponadto mają one znaczenie estetyczno-architektoniczne – oddzielają budynek od terenu i podkreślają sposób posadowienia. Odpowiednie dobranie wysokości cokołu oraz jego wysunięcie lub cofnięcie względem lica ściany powodują, że optycznie obniża on lub podwyższa budynek oraz nadaje mu masywności lub lekkości. W budynkach mieszkalnych cokół zaczyna się przeważnie od poziomu terenu i sięga do spodu stropu nad piwnicami. Lico cokołu w budynkach murowanych wykańcza się tynkiem szlachetnym o zwiększonej trwałości, okładziną kamienną, cegłą klinkierową (o spieczonej, gładkiej powierzchni), liscową lub lastrykiem (rys. 2). Gzyms cokołu powinien być pokryty cegłą klinkierową, kamieniem lub blachą, co zabezpieczy go przed działaniem wód opadowych.

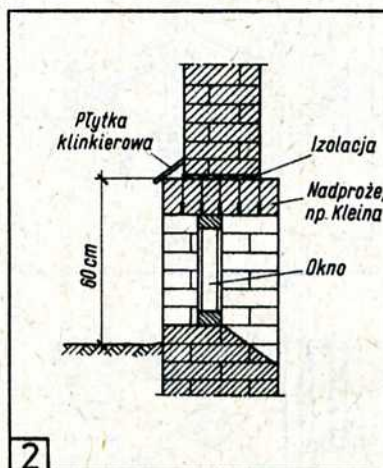
I.P.



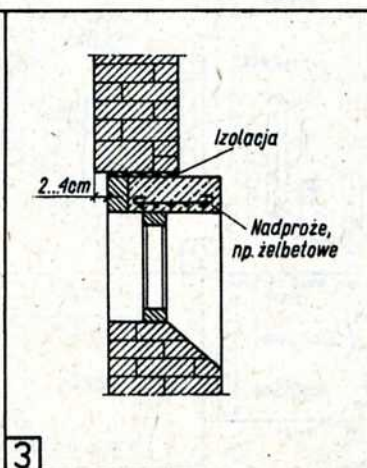
Rys. 1. Cokół budynku

Rys. 2. Mur z cokołem wysuniętym

Rys. 3. Mur z cokołem cofniętym



2



3

## Cokoły budynków

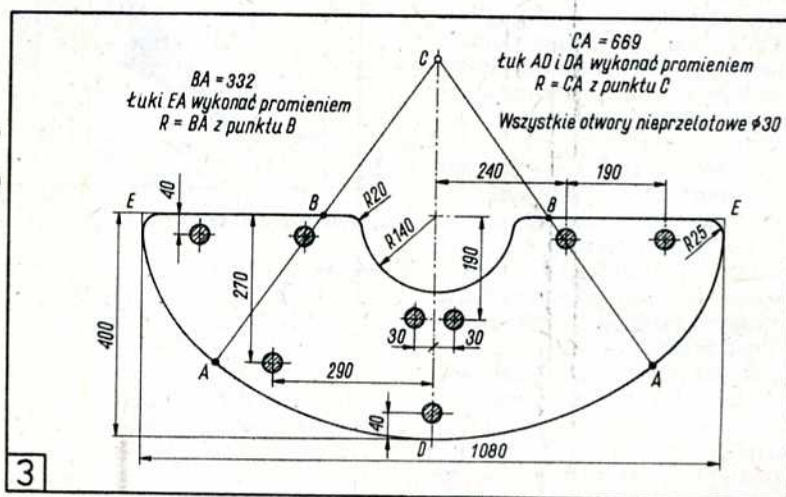
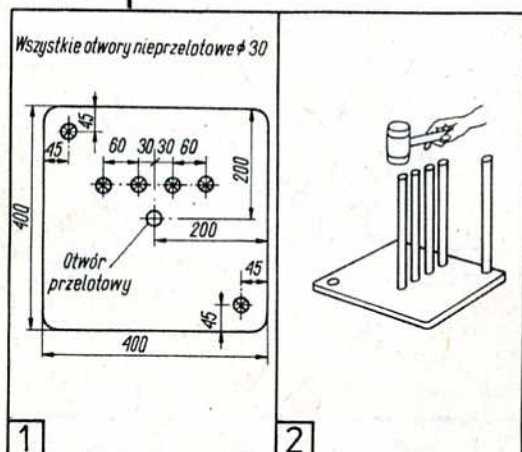




Niełatwo zrobić mebelki dla najmłodszych dzieci. Ich konstrukcja może być mniej lub bardziej skomplikowana, ale przede wszystkim musi być pewna. Ponadto warto je zaprojektować tak, aby można było tworzyć wiele kombinacji i zestawień umożliwiających realizację jak największej liczby funkcji. Na fotografiach widoczny jest komplet mebelków dziecięcych, w którego skład wchodzi: krótki i długi ława oraz kołyska. Podstawowe materiały to sklejka grubości 20 mm i drążki drewniane o średnicy 30 mm. Na rysunku 1 pokazano rozmieszczenie nieprzelotowych otworów w jednej z



## Mebelki dziecięce



bocznych części ławy, krótkiej lub długiej (boki są takie same). Do montażu ławy krótkiej potrzebne jest dodatkowo sześć drążków o średnicy 30 mm i długości 400 mm, a ławy długiej – również sześć drążków o tej samej średnicy i długości 800 mm. Boki łączy się drąż-

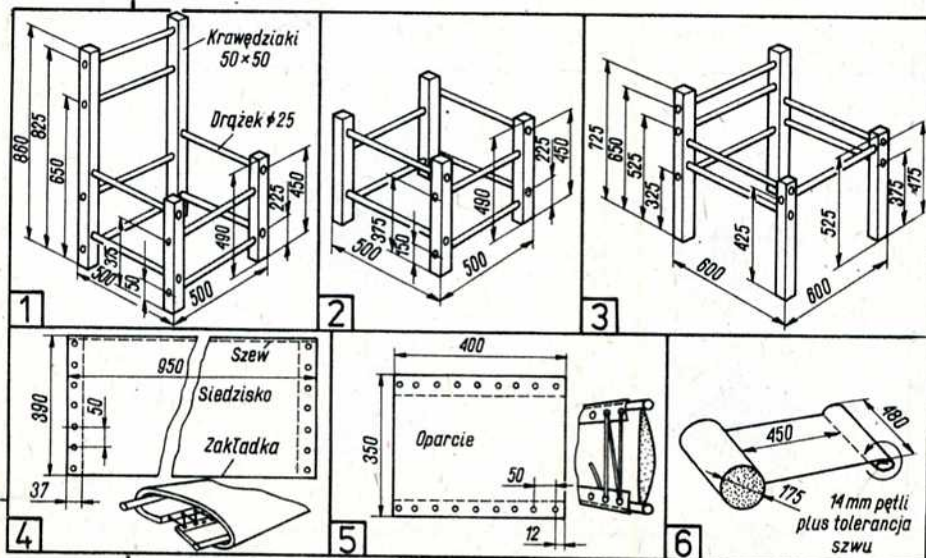
kami osadzając je w otworach (rys. 2) na klej. Podobnie postępuje się przy montażu kołyski, używając drążków o średnicy 30 mm i długości 400 mm do połączenia dwóch boków, które zostały zwymiarowane na rys. 3.

Woj

## Krzeseł, fotel, stolik

- ★ W skład kompletu wchodzi trzy rodzaje mebli: krzesło, fotel i mały stolik. Są one zbudowane z fryzów o przekroju 50x50 mm i drążków o średnicy 25 mm (kije od szczotek). Na rysunkach 1, 2 i 3

podano wymiary elementów oraz przedstawiono sposób ich połączenia. Przelotowe otwory we fryzach należy wykonać tak, aby drążki były dokładnie spawane. Połączenia muszą być



wzmocnione klejem. Wymiary i sposób szycia siedziska krzesła ilustrują rys. 4 i 5. Między dwie warstwy materiału pokryciowego został wszyty cienki arkusz pianki poliuretanowej. Nieco inaczej zostało uszyte pokrycie fotela. Oparcie i przednią część siedziska stanowią tutaj dwa wątki z pianki poliuretanowej obszyte materiałem, które są bezpośrednio mocowane na drążkach poziomych (rys. 6).

Woj

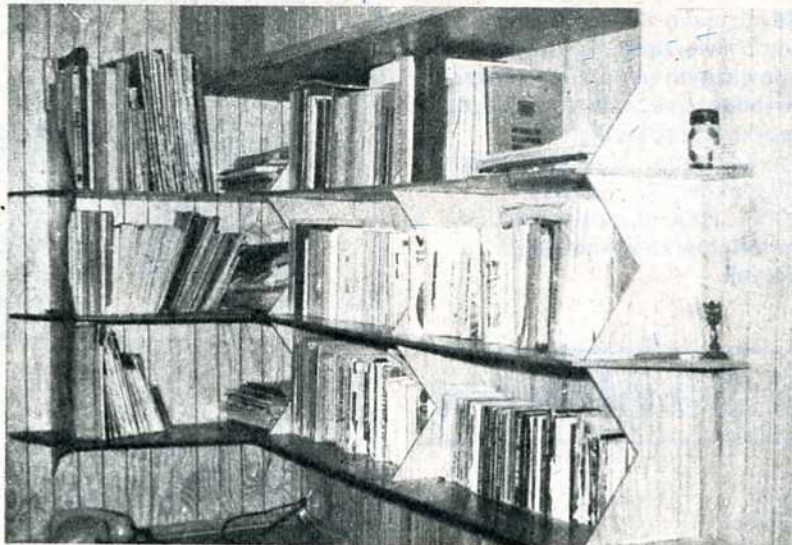


Widoczne na fotografii półki na książki zostały wycięte ze sklejki grubości 8 mm i zmontowane bez użycia kleju i gwoździ, co znacznie przyspieszyło i ułatwiło pracę. Sprzęt ten składa się z czterech elementów pionowych i trzech półek przedstawionych na rys. 1. Wymiary należy zmodyfikować tak, aby całość pasowała do pomieszczenia, w którym będzie zawieszona.

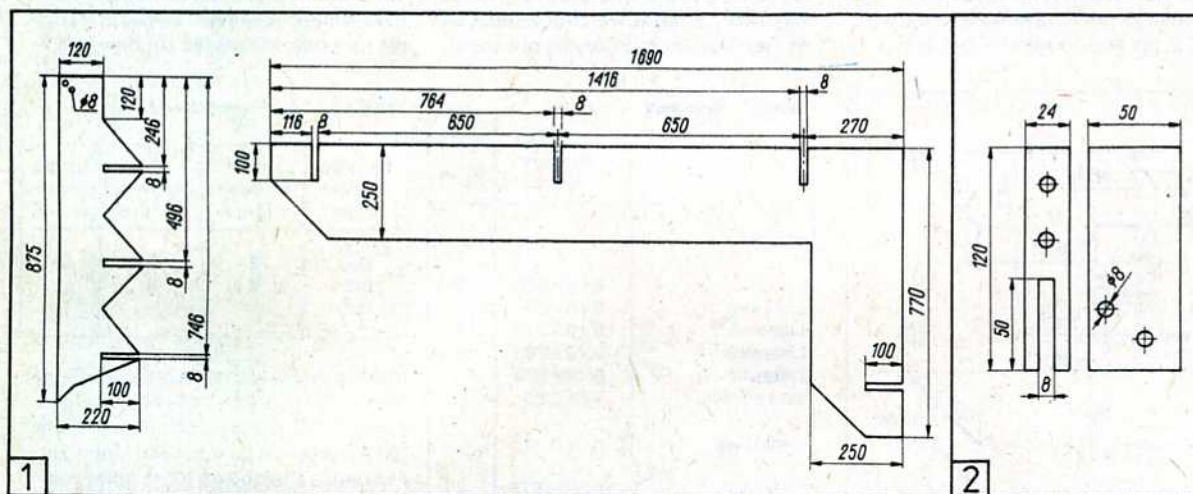
Cztery uchwyty z rys. 2, mocujące sprzęt do ścian, powinny być wycięte z twardego drewna (buk, dąb, wiąz) lub też można je zastąpić okuciami z blachy o innym kształcie, wybranymi spośród dostępnych w sklepach. Uchwyt drewniany połączony jest z półką na dwa kołki i przykręcony do ściany dwoma wkrętami z kołkami rozprężnymi.

Do sporządzenia takich półek praktycznie wystarczy piła płatkowa. Przyjemny wzór dobrze prezentuje się na ścianie.

Tekst i zdjęcie  
Cezary Wasilewski



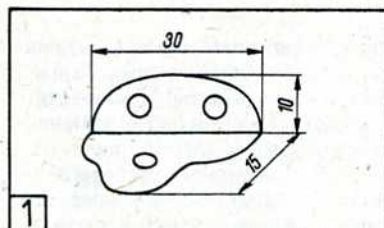
## Półki bez kleju i gwoździ



Mieszkanie

Małe dzieci bardzo sobie cenią meble przeznaczone specjalnie dla nich i bardzo się do nich przywiązują. Miniaturowe krzesło widoczne na fotografii jest łatwe do zrobienia.

Wszystkie części krzesła są zrobione ze sklejki grubości 10 mm. Ich wymiary podano na rys. 2. Ponadto krzesło składa się z ośmiu kątowników z blachy (rys. 1), które mocują siedzisko i oparcie. Każdy kątownik jest przymocowa-



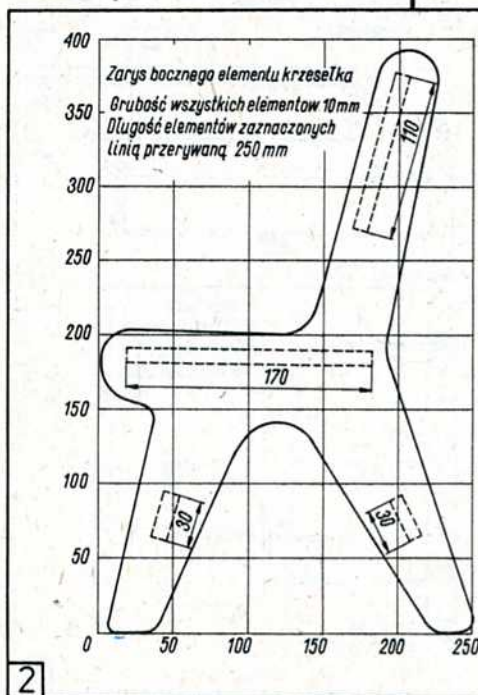
ny do części bocznej krótką śrubą z nakrętką, a do siedziska i oparcia na dwa wkręty do drewna. Listewki stężające są zamocowane wkrętami meblarskimi z nakrętkami walcowymi.

Oparcie i siedzisko jest wyłożone pianką poliuretanową i pokryte tkaniną obiciową. Części ze sklejki pomalowano lakierem bezbarwnym nitrocelulozowym.

Mogą one być również kolorowe. Wymiary krzesła podane na rysunku są dostosowane do wzrostu dziecka rocznego. Dla dzieci starszych należy je zwiększyć.

Tekst i zdjęcie Ryszard Parcz

## Krzesło dla dziecka

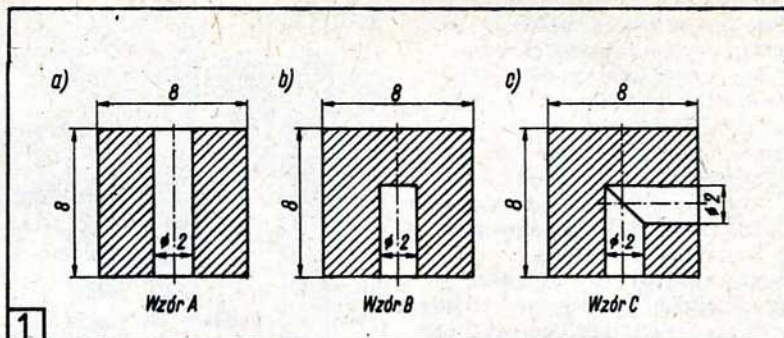


★





Gdy dziecko chce hodować w domu zwierzątko, trzeba liczyć się z poważnym wydatkiem. Można go jednak znacznie zmniejszyć, sporządzając klatkę samodzielnie. Na przykład klatkę dla ptaków, która kosztuje 1000...3000 zł, można zrobić z materiałów za kilkadziesiąt złotych.



1

# Klatka dla ptaków

## Szkielet

Po przygotowaniu listewek wyliczonych w tabeli 1 wierci się w nich, zgodnie z tabelą 2 otwory wg wzorów z rys. 1. Wszystkie otwory mają średnicę  $\varnothing 2$  mm i są rozstawione co 15 mm. Przewiercone listewki łączy się w szkielet za pomocą kołków i kleju wg rys. 2, tak aby po zakończonym mon-

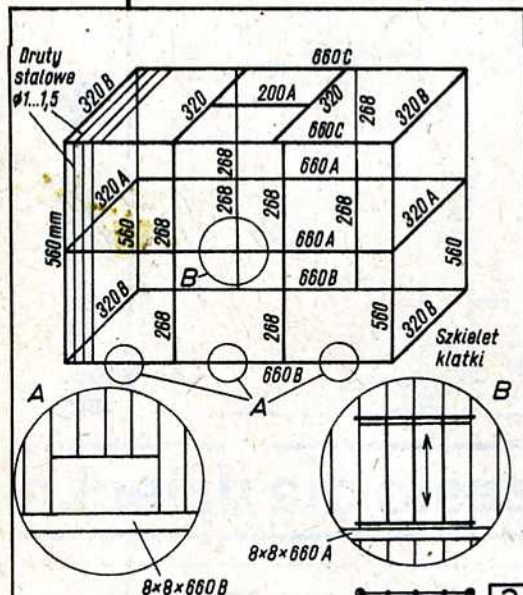
tażu zewnętrzne wymiary klatki wynosiły: długość 676, szerokość 336, wysokość 560 mm. Sklejony szkielet można pomalować bejcą i pokryć lakierem bezbarwnym lub tylko lakierem, jeżeli chce się zachować naturalną barwę drewna.

Następnie prostuje się drut i tną go na odcinki długości 550 mm, które wsuwa się pionowo w otwory w listewkach. Zaczyna się od listewki środkowej, która ma otwory przelotowe. Drut wkłada się do niej i wsuwa go z góry do otworu li-

krótszego boku listewkę  $8 \times 20 \times 320$  mm, która tworzy zamknięcie podstawy klatki.

## Wypożenie

Do wyposażenia należy kilka drążków zamocowanych w poprzek klatki, na których ptaki będą siadać. Można też zawiesić huśtawkę na górnych drutach szkieletu. W sklepach zoologicznych trzeba kupić pojemniki na pokarm i podłóża na wodę. Można też zbudować do-



2

Tabela 1. Materiały

Nazwa	Wymiary w mm	Sztuk
<b>Szkielet</b>		
Listewka	$8 \times 8 \times 660$	6
Listewka	$8 \times 8 \times 560$	4
Listewka	$8 \times 8 \times 320$	8
Listewka	$8 \times 8 \times 268$	8
Listewka	$8 \times 8 \times 200$	1
Drut stalowy	$\varnothing 1...1,5$	
<b>Podstawa</b>		
Listewka	$8 \times 30 \times 676$	2
Listewka	$8 \times 30 \times 320$	1
Listewka	$8 \times 8 \times 320$	1
Listewka	$8 \times 20 \times 320$	1
Płyta pilśniowa twarda lub sklejka	$676 \times 336 \times 3$	1

Tabela 2. Listewki wzorów A, B, C

Długość listewki w mm	Liczba listewek wzoru A	Liczba listewek wzoru B	Liczba listewek wzoru C
660	2	2	2
320	2	4	
200	1		

mek legowy w kształcie prostokąta, o wymiarach  $140 \times 140 \times 240$  mm, z otworem o średnicy 50 mm w jednym boku i umieścić go w środku klatki. Domek może znajdować się również na zewnątrz, ale trzeba wówczas usunąć część prętów stalowych, aby odsłonić jego wejście.

Klatkę można powiesić na ścianie wykorzystując wieszak przedstawiony na rys. 4. Najtrudniej zrobić drążki łączące o średnicy 8 mm. Można do tego celu użyć narzynki M8. Wstępnie obrobiony

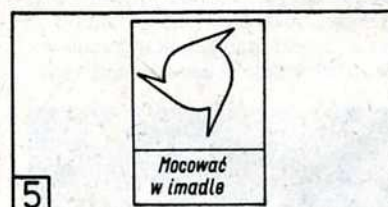
stewki dolnej. Następnie lekko wyginając górną część drutu wsadza się ją w otwór w listewce górnej. Czynność tę powtarza się dookoła całego szkieletu uwzględniając: szczegół A (otwory na pojemniki z pokarmem), szczegół B (drzwiczki klatki). Podobnie należy postąpić z pokrywą szkieletu, z tym że stosuje się tam druty długości 330 mm.

## Podstawa

Z listewek przygotowanych zgodnie z tabelą 1 należy skleić ramkę o wymiarach  $676 \times 336$  mm i od spodu przykleić lub przybić płytkę lub sklejkę wg rys. 3. Do wierzchu podstawy przykręca się szkielet klatki sześcioma wkrętami  $\varnothing 2,5$  mm.

## Szufladka

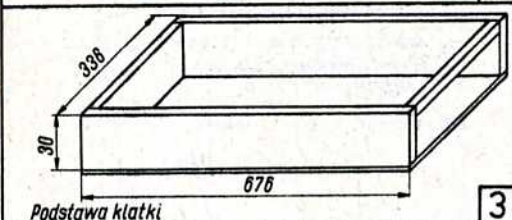
W celu ułatwienia utrzymania czystości w klatce można z blachy lub drewna zrobić szufladę o wymiarach  $660 \times 320 \times 20$  mm, przykręcając do jej



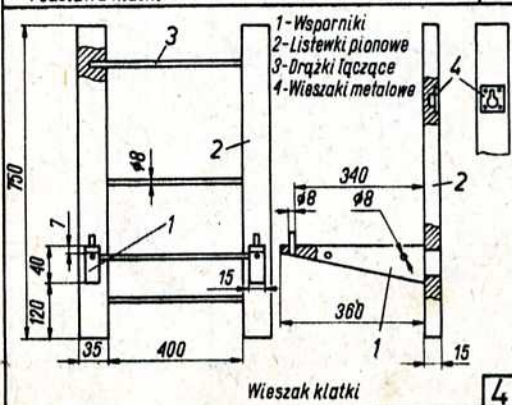
drążek mocuje się w uchwycie wiertarki i prowadząc ręcznie narzynkę obrabia się nią drewno.

Do takiej obróbki może też służyć przyrząd z kawałka blachy lub płaskownika (rys. 5). Wierci się w nim otwór o takiej średnicy, jak potrzebny drążek, następnie pilnikiem lub piłą do metalu należy wykonać dwa lub więcej nacięć w taki sposób, aby utworzyć ząbki, które będą obrabiać drewno. Obrobiony drążek wygląda się papierem ściernym.

Miroslaw Zwolak



3



4



Aparat fotograficzny jest jednym z najbardziej precyzyjnych urządzeń powszechnego użytku. Decydując się na samodzielny jego demontaż trzeba zaopatrzyć się w podstawowe narzędzia mechaniki precyzyjnej (ZS 6/84) i zapoznać z zasadami diagnostyki



i demontażu urządzeń precyzyjnych (ZS 1/85). Podajemy informacje umożliwiające przeprowadzenie regulacji mechanizmów służących do ustawiania ostrości w bardzo popularnych aparatach fotograficznych Zenit 3M, FED 4 i 5 oraz Zorkij 5 i 6.

★  
★  
★

## Regulacja aparatów fotograficznych

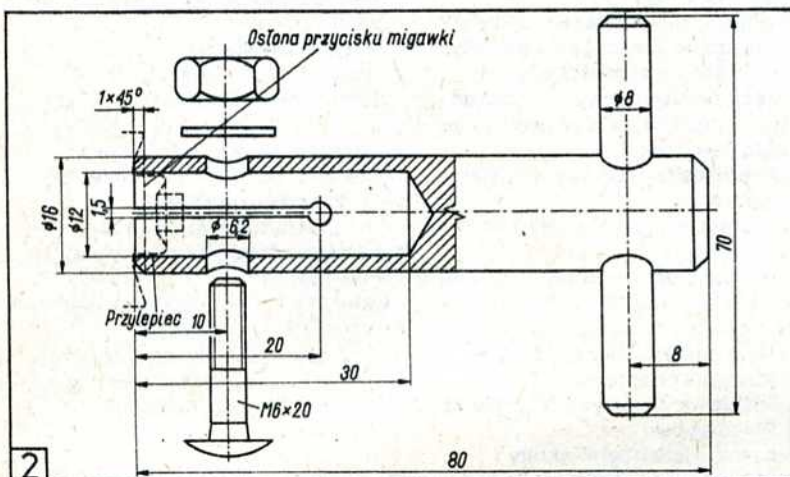
Przystępując do jakichkolwiek czynności naprawczych lub regulacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- Nie demontować obiektywów. Przed rozpoczęciem demontażu aparatu najlepiej obiektyw wyjąć i odłożyć w bezpieczne miejsce.

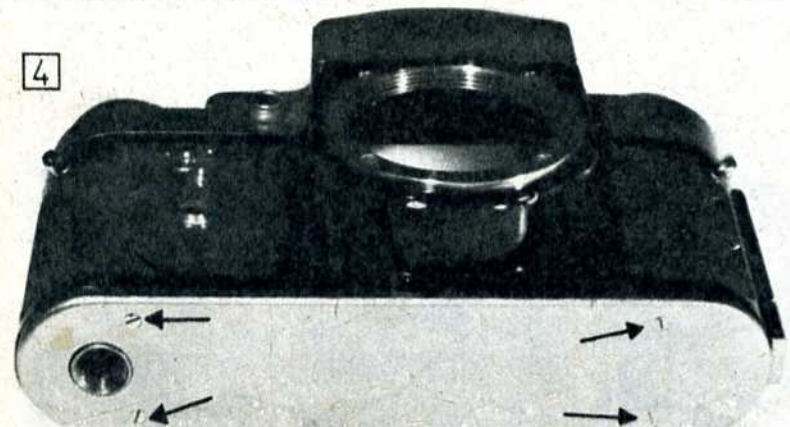
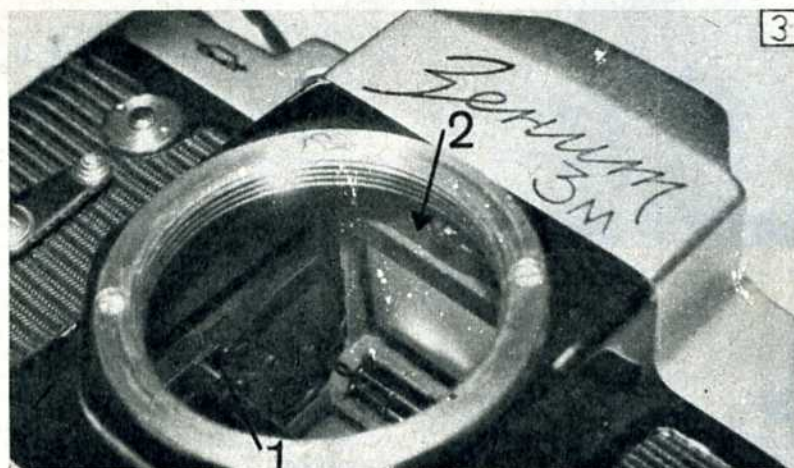
obrazu na matówce celownika (w aparacie Zenit) lub prawidłowo nałożonych obrazów w polu dalmierza (w aparatach FED i Zorkij) uzyskane zdjęcia są nieostre. Konieczność regulacji zachodzi także wówczas, gdy niemożliwe jest pełne pokrycie obrazów w polu dalmierza. Wady te należy usunąć poprzez

wykonanie odpowiednich czynności regulacyjnych, zwanych justowaniem. Do ich poprawnego przeprowadzenia będą niezbędne następujące przyrządy specjalistyczne (poza wymienionymi w ZS 6/84 narzędziami podstawowymi):  
– matówka drobnoziarnista 40x60 mm,  
– lupa 8x lub o większym powiększeniu,  
– przyrząd do odkręcania osłony przycisku migawki (tylko do aparatów Zenit i Zorkij). Przyrząd taki może być wykonany we własnym zakresie z pręta lub rurki mosiężnej o wymiarach podanych na rys. 2. Półfabrykatem do zrobienia przyrządu może być także korpus mosiężny zaworu regulacji poziomu wody w splucze (fot. 1).

Regulacja dalmierza w aparacie z celownikiem lunetkowym FED 4, opisana w dalszej części artykułu, jest bardzo prosta i nie wymaga demontażu aparatu. Natomiast ten sam zabieg wykonany w aparacie Zorkij 6 oraz czynności związane z uzyskaniem zgodności ostrego obrazu na matówce i na filmie w lustrzance Zenit są dość kłopotliwe i wiążą się z częściowym demontażem elementów aparatu.



- Nie dokonywać żadnych czynności „na siłę”; jeżeli jakiś wkręt nie daje się odkręcić oznacza to najczęściej zastawienie lewego gwintu.
- Przygotować czyste, małe pudełko do gromadzenia zdemontowanych części (pudełko po zapalnicach nie nadaje się tego celu).
- Dokładnie zapamiętać lub zapisać kolejność demontażu; można też sporządzić szkice położenia części, co umożliwi późniejsze ich ustawienie we właściwym usytuowaniu względem siebie.
- Nie demontować i nie naprawiać domowym sposobem aparatów droższych. Konieczność regulacji mechanizmów służących do ustawiania ostrości występuje wówczas, gdy mimo ostrego



### Regulacja kąta lustra aparatu Zenit 3M

Przyczyną braku ostrości zdjęcia, mimo ostrego obrazu na matówce celownika, jest niewłaściwy kąt lustra w dolnym położeniu. W położeniu tym lustro jest zaczepione o występ listwy spustowej 1 (fot. 3). Listwa w swojej górnej części jest umocowana do dźwigni 2 podparłej dwoma wkrętami regulacyjnymi (niewidocznymi na fot. 3). Dostęp do wkrętów jest możliwy dopiero po zdjęciu górnej pokrywy aparatu. W tym celu należy wykonać następujące czynności:  
– odkręcić cztery wkręty dolnej pokrywy (fot. 4) i zdjąć ją;

Naprawy domowe

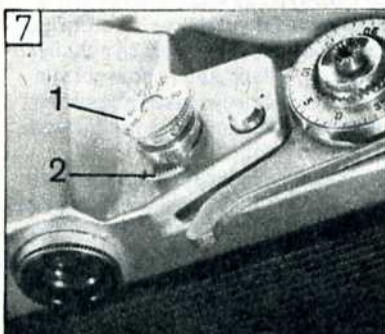




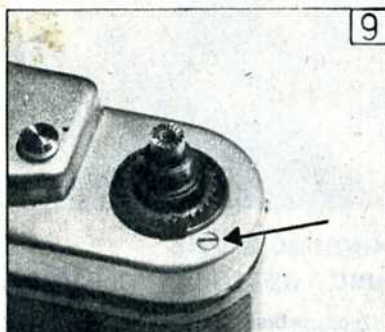
5



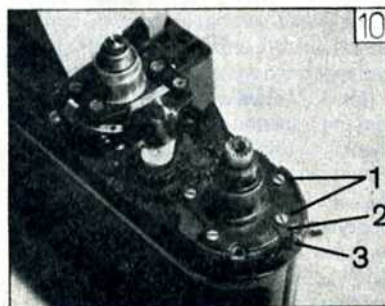
6



8



9



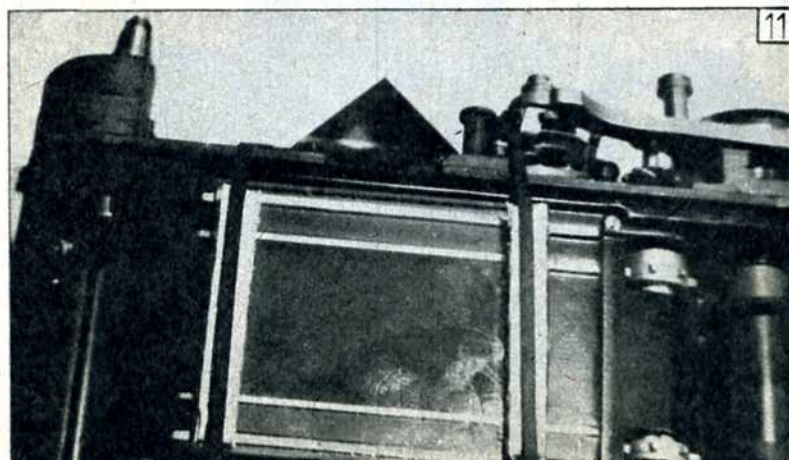
10

- odkręcić trzy wkręty gniazda mocującego aparat do statywu (fot. 5) i wyjąć gniazdo;
  - wysunąć pokrętło (fot. 6) zwijania filmu i przytrzymując kleszczami wałek pokrętła odkręcić wkręt mocujący (lewy gwint);
  - odkręcić dwa wkręty mocujące lewą część obudowy (strzałki na fot. 6);
  - ustawić pokrętło nastawiania czasu ekspozycji w pozycji B i odkręcić dwa wkręty mocujące pokrętło 1 (fot. 7); czynność tę można sobie ułatwić, obracając pokrętło dźwignią naciągu taśmy w takie położenie, aby dostęp do wkrętów był jak najwygodniejszy;
  - odkręcić wkręt mocujący i wyjąć element nastawczy 2 synchronizacji lampy błyskowej (fot. 7);
  - założyć przyrząd (rys. 1) na osłonę przycisku migawki i zaciśnąć wkręt M6 przyrządu (przed założeniem przyrządu na boczną powierzchnię osłony nakleić pasek przylepca);
  - przytrzymując wkrętakiem śrubę mocującą szpulę (przez otwór po wyjętym gnieździe w dolnej części aparatu), odkręcić osłonę przycisku obracając przyrząd zgodnie z ruchem wskazówek zegara (lewy gwint!);
  - odkręcić osłonę całkowicie i wyjąć ją z aparatu;
  - zdjąć tarczę licznika klatek i sprężynę gwiazdkową;
  - posługując się chwytakami o ostrych końcach, odkręcić (lewy gwint!) pierścień mocujący dźwignię naciągu taśmy (fot. 8), a następnie wyjąć dźwignię, odłączając ją od sprężyny;
  - odkręcić wkręt pokryw (strzałka na fot. 9) i zdjąć pokrywę;
  - odkręcić o jeden obrót wkręty 1 (fot. 10) mocujące płytkę mechanizmu naciągu;
  - wyjąć płytkę 2 (fot. 10) zabezpieczającą sworzeń 3 zawiasów tylnej ścianki;
  - wyjąć sworzeń 3 (fot. 10);
  - otworzyć tylną ściankę aparatu i zdjąć ją z dolnego sworznia;
  - na prowadnicę filmu założyć matówkę (fot. 11) tak, aby strona matowa przylegała płasko do prowadnic (matówkę zabezpieczyć przed wypadnięciem listewkami modelarskimi dociśniętymi gumkami recepturkami).
- Tak przygotowany aparat ustawić w odległości ok. 1,5 m od pionowej ściany (rys. 12), na której należy zawiesić płaską tablicę ze znakami, np. stronę gazety, umożliwiającymi nastawianie ostrości. Do regulacji dalmierzy potrzebna będzie biała, gładka tablica z krzyżem narysowanym tuszem. Dalsze czynności związane już bezpo-

- średnio z procesem regulacji kąta położenia lustra są następujące:
- nacisnąć przycisk i obracając go nieco w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara unieruchomić w tym położeniu (migawka powinna przy tym pozostać otwarta);
- otworzyć całkowicie przysłonę obiektywu;
- obserwując matówkę przez lupę ustawić pierścieniem nastawczym obiektywu możliwe ostry obraz tablicy;
- odczytać odległość na pierścieniu nastawczym (wartość A);
- obie powyższe czynności powtórzyć pięciokrotnie, a z uzyskanych wyników obliczyć  $A_{sr}$ , jako średnią arytmetyczną pomiarów;
- zwolnić migawkę;
- założyć dźwignię naciągu taśmy (fot. 13) i napiąć migawkę, uzyskując opuszczenie lustra;
- pierścieniem nastawczym obiektywu ustawić ostry obraz na środku pola widzenia;
- odczytać odległość (wartość B) oraz obliczyć  $B_{sr}$ , podobnie jak  $A_{sr}$ ;
- jeżeli okaże się, że  $A_{sr} < B_{sr}$ , to należy odkręcić o 1/8 obrotu wkręt 1 (fot. 14), a następnie dokręcić do oporu wkręt 2;
- jeżeli  $B_{sr} < A_{sr}$ , to należy odkręcić wkręt 2, a dokręcić wkręt 1;
- powtarzać pomiary  $A_{sr}$  i  $B_{sr}$  oraz regulację tak długo, aż uzyska się wynik  $A_{sr} = B_{sr}$ ;
- wkręty 1 i 2 zabezpieczyć lakierem nitro przed odkręceniem się;
- założyć tylną ściankę aparatu, a następnie pokrywę górną i dolną w kolejności odwrotnej niż przy demontażu.

## Regulacja dalmierza aparatu FED 4

Regulacja dalmierza aparatu FED 4 nie wymaga demontażu. Aparat należy ustawić przed tablicą z narysowanym krzyżem (rys. 12), a następnie – po otwarciu tylnej ścianki – założyć matówkę i ustawić na niej ostry obraz tablicy. Patrząc przez okular celownika, należy stwierdzić, czy obraz jest rozdwojony w kierunku pionowym (rys. 15a), pionowym (rys. 15b) czy w obu naraz (rys. 15c). Jeżeli obraz jest rozdwojony w kierunku pionowym, to należy, po zdjęciu płytki dekoracyjnej, obracać pierścieniem pryzmatu korekcyjnego 1 (fot. 16) dotąd, aż rozdwojenie pionowe zniknie (rys. 15a lub 15d). Brak rozdwojenia (rys. 15d) wskazuje na prawidłową regulację dalmierza.



11

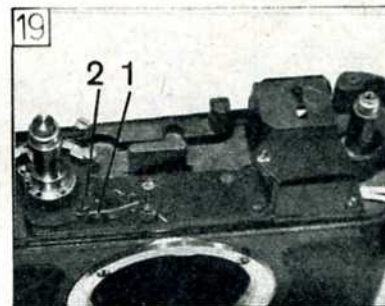
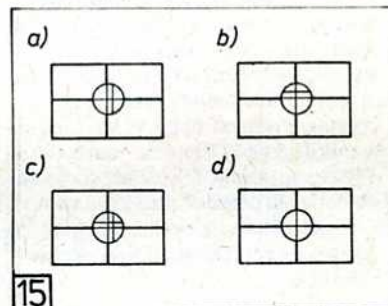
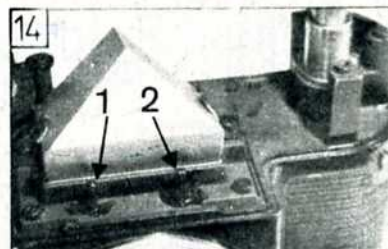
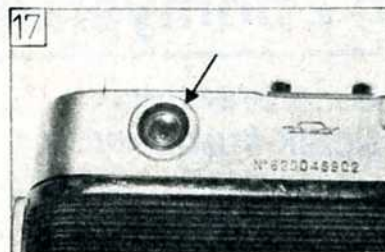
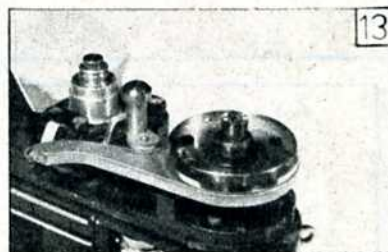
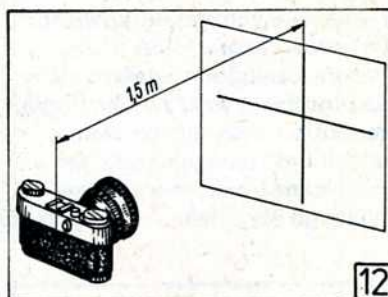


Pozostanie rozdwojenia poziomego (rys. 15a) dowodzi nieprawidłowej regulacji dalmierza. Koryguje się to, obracając wkręćkami zegarmistrzowskim wkręt regulacyjny dostępny przez otwór 2 (fot. 16). Regulację należy uznać za zakończoną po uzyskaniu obrazu takiego jak na rys. 15d.

## Regulacja dalmierza aparatu Zorkij 6

Sposób regulacji dalmierza w aparatach Zorkij 6 jest taki sam jak w aparatach FED, lecz dostęp do wkrętu regulacyjnego jest możliwy dopiero po zdjęciu górnej pokrywy. Ze względu na podobieństwo konstrukcyjne demontaż pokrywy może być dokonany wg opisu czynności regulacyjnych aparatu Zenit 3M, zamieszczonego w pierwszej części artykułu. Przed ostatecznym zdjęciem pokrywy należy ponadto wykręcić okular dalmierza (fot. 17) oraz pryzmat regulacyjny (fot. 18). Korekta rozdwojenia pionowego jest dokonywana tym pryzmatem bez konieczności zdejmowania pokrywy (podobnie jak w aparacie FED). Jeżeli jednak po usunięciu rozdwojenia pionowego pozostanie poziome, świadczące o złej regulacji dalmierza, należy je usunąć wkrętem 1 (fot. 19), dostępnym po zdjęciu pokrywy, i powtórnie wkręceniu okularu oraz pryzmatu, a następnie dokonaniu ponownej korekty rozdwojenia pionowego tym pryzmatem. Przed regulacją należy odkręcić wkręt blokujący 2 (fot. 19). Po wyregulowaniu dalmierza należy dokręcić wkręt blokujący, wykręcić okular i pryzmat, założyć górną pokrywę aparatu, a po ostatecznym wkręceniu okularu i pryzmatu dokonać jeszcze raz korekty rozdwojenia pionowego.

A.D.

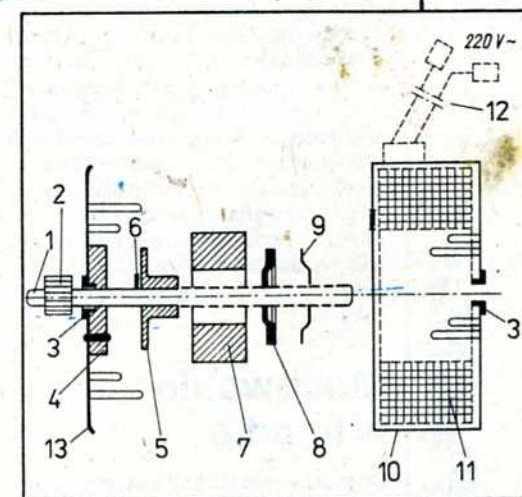


W pralkach automatycznych PS663 i 663S, zaopatrzonych w programator produkcji francuskiej, po kilku latach eksploatacji następuje niekiedy uszkodzenie silnika napędzającego tę część. Typowym objawem takiego uszkodzenia jest wykonywanie przez pralkę stale tej samej czynności (np. ciągła rotacja bębna w jedną stronę). Objawy takie występują na różnych programach w różnych miejscach, w zależności od wzrostu oporów mechanicznych. Przyczyną nieprawidłowej pracy programatora jest najczęściej obłuzowanie się magnesu silnika. Ponieważ magnes jest umieszczony między dwiema okładzinami z tworzywa sztucznego, można go ponownie unieruchomić, przyklejając do okładzin, np. distalem.

Do naprawy nie trzeba wymontowywać całego programatora – jego silnik daje się łatwo zdemontować osobno. Ale uwaga: przed rozpoczęciem demontażu silnika trzeba odłączyć pralkę od sieci.

Silnik napędu programatora: 1 – oś wirnika, 2 – zębata, 3 – łożyska ślizgowe wirnika trwale osadzone w obudowie, 4 – sprzęgło jednokierunkowe przynitowane do obudowy, 5 – przednia okładzina magnesu trwale połączona z osią, 6 – ząbek sprzęgła jednokierunkowego (fragment zespołu 5), 7 – magnes wirnika, 8 – tylna okładzina magnesu, 9 – sprężyna podporowa wirnika, 10 – obudowa silnika, 11 – cewka silnika swobodnie spoczywająca w obudowie, 12 – przewody zasilające wyprowadzone z cewki, 13 – przednia obudowa silnika. Wystające słupki w części 10 i 13 stanowią lite połączenie obudowy wygięte do środka. Opisywana naprawa polega na starannym sklejeniu ze sobą części 5, 7, 8 i odpowiednim dopasowaniu (spłaszczeniu) sprężyny 9, tak by wirnik mógł się swobodnie obracać.

tak, aby magnes znów był pewnie osadzony na osi między okładzinami z tworzywa sztucznego. Montaż silnika przeprowadza się w kolejności odwrotnej do demontażu. U w a g a : w związku z nałożeniem warstw kleju między magnesem a okla-



dzinami trzeba odpowiednio spłaszczyć sprężynkę podporową wirnika. W przeciwnym razie nieco grubszy po naprawie, wirnik nie będzie się mógł swobodnie obracać.

Andrzej Kubiak

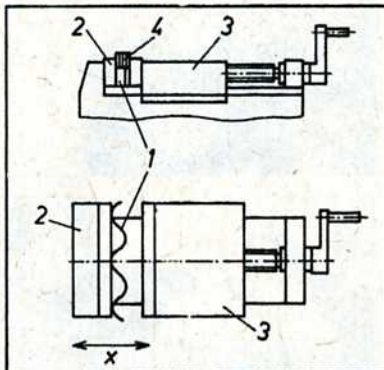


W tym dziale, adresowanym do zaawansowanych majsterkowiczów, zamieszczamy jedynie pomysły przyrządów i usprawnień warsztatowych. Praktycznych rozwiązań oczekujemy właśnie od Czytelników. Opracowane przez Was prototypy, wraz z technologią, dokumentacją rysunkową, opisem montażu i zasad użytkowania, jesteśmy gotowi prezentować na łamach *Zrób sam*, nagradzając zarówno autorstwo publikacji, jak i faktyczne (udokumentowane fotograficznie) wykonanie funkcjonującego oryginału. Redakcja

## Kram z pomysłami

### Uniwersalny ścisk śrubowy

Wygodą korzystania ze ścisku do mocowania drobnych części o różnych kształtach zależy od ukształtowania szczęk tego przyrządu. Przykład rozwiązania konstrukcyjnego wygodnego, a przy tym uniwersalnego ścisku przedstawiono szkicowo na rys. 1. Przyrząd ten zbudowany jest w typowy sposób (rys. 1a) i składa się ze szczęki nieruchomej 1 i ruchomej 2, prowadnicy 3 oraz gwintowanego trzpienia 4, zakończonego rękojeścią 5. Kształty szczęki 1 i zakończenia trzpienia docie-



kowej wysokości i różnych szerokościach można się posługiwać jedną podkładką 1 ze sprężystej, pofalowanej taśmy blaszanej. W stanie nie ściśniętym taka podkładka jest dostatecznie szeroka, aby można było ułożyć na niej przedmiot lub pakiet przedmiotów 4 poddawanych obróbce. W trakcie zsuwania szczęk 2 i 3 imadła następuje jej ściśnięcie, a więc nie przeszkadza zamocowaniu przedmiotu. Podkładkę można ścisnąć słabiej lub mocniej, stosownie do szerokości mocowanego przedmiotu.

### Wycinanie otworów w blasze

Do wycinania w blasze okrągłych otworów o dużych średnicach stosuje się zazwyczaj różnego rodzaju wiertła rurowe. Konstrukcje kilku takich narzędzi były już opisywane w ZS; obecnie prezentujemy kolejny pomysł. Narzędzie składa się z dwóch części: uchwytu 1 z zamocowanym w nim osiowo wiertłem prowadzącym 2 oraz z rurowego elementu 3 z naciekami na powierzchni czołowej ostrzami 4. Element 3 można wykonać jako spawany z dwóch części – denka i walcowego płaszcza. Do ustalenia i zamocowania elementu 3 w

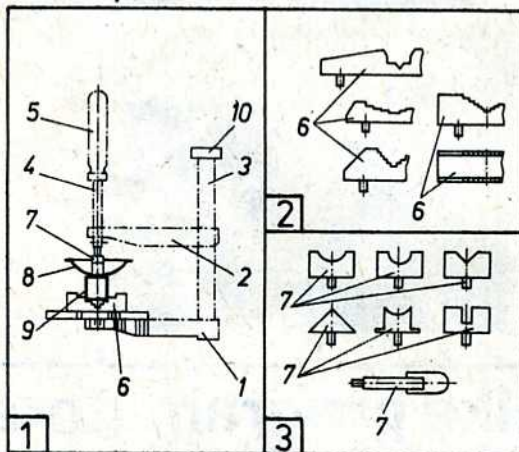
uchwycie 1 można zastosować połączenie bagietowe z trzpieniami 5 (w uchwycie 1), wycięciami 6 (w elemencie 3). Trzpienie 5 powinny być dociskane przez sprężyny, aby nie nastąpiło rozłączenie lub poluzowanie części 1 i 3 podczas pracy narzędzia.

Zastosowanie połączenia bagietowego ułatwia demontaż narzędzia i założenie rurowego elementu 3 o innej średnicy; wyposażenie narzędzia w komplet kilku takich elementów o różnych średnicach znacznie zwiększa jego uniwersalność.

### Wycinanie podkładek

Wycinak do podkładek składa się z części chwytowej 1 (mocowanej w uchwycie obrabiarki) oraz z korpusu 2, w którego dolnej części wykonane są prostopadłe do siebie dwa szczelinowe wycięcia 3 i 4. Dolne fragmenty wycięć mają w przekroju kształt okrągły i właśnie tam wsuwa się walcowe trzpienie 5, 6 z nożami tnącymi 7, 8. Trzpienie są ścięte w swych tylnych częściach w taki sposób, że mają w przekroju kształt półkola, przy czym jeden z nich jest sfrezowany od góry, a drugi od dołu. Dzięki temu przy ich wsuwaniu w wycięcia 3 i 4 płaskie powierzchnie ścięć ślizgają się bez przeszkód po sobie, co dodatkowo zapewnia dokładne prowadzenie trzpieni.

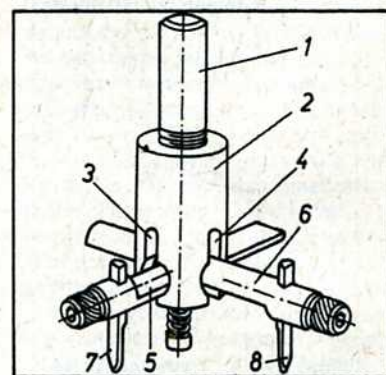
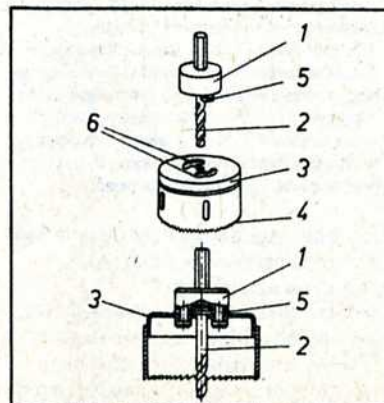
Głębokość wsunięcia pierwszego z trzpieni w szczelinę korpusu dobiera się tak, aby zamocowany w nim nóż został ustawiony na zewnętrznej średnicy wycinanej podkładki, natomiast nóż w drugim z trzpieni należy ustawić na wymiar odpowiadający średnicy otworu w podkładce. Następnie należy trzpienie unieruchomić mocując je w korpusie,



skającego 4 powinny być takie, aby można było zakładać różne, wymienne końcówki 6, 7 (rys. 2 i 3). Końcówki powinny dawać się łatwo zdejmować, przy czym w zasadzie nie jest potrzebne ich mocowanie do szczęki 1 i trzpienia 4; wystarczy ustalenie na dwóch kołkach (końcówka dolna) lub jednym kołku (końcówka górna). W celu ułatwienia wymiany można na końcu prowadnicy 3 umieścić dodatkowo magnes trwały, który w razie potrzeby będzie utrzymywał ruchomą szczękę 2 w jej górnej pozycji.

### Mocowanie w imadle

Do mocowania w imadle przedmiotów o wysokości mniejszej niż wysokość szczęk niezbędne jest stosowanie podkładek o różnych wysokościach, przy czym szerokość podkładki (wymiar w kierunku x) musi być mniejsza od szerokości mocowania przedmiotu. Zmusza to majsterkowiczą do używania wielu kompletów podkładek. Zamiast każdego kompletu podkładek o jedna-



przy czym możliwe jest tu mocowanie zarówno od dołu, jak i od góry, poprzez chwyt. Dostateczną pewność zamocowania trzpieni daje jedna, usytuowana centralnie, śruba dociskowa. Po ustawieniu wycinaka i jego zamocowaniu w uchwycie obrabiarki (np. wiertarki na stojaku) niezbędne jest wprawienie go w ruch obrotowy i wywarcie potrzebnego nacisku osiowego. Nóż ustawiony bliżej osi obrotu powinien być bardziej wysunięty z trzpienia, aby w trakcie ruchu wycinaka w dół najpierw został wycięty otwór w podkładce, a dopiero potem – jej zewnętrzny obrys.

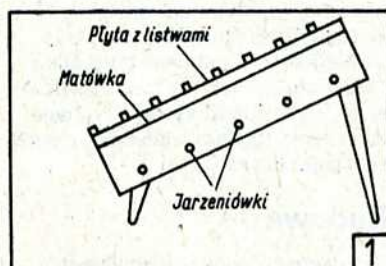
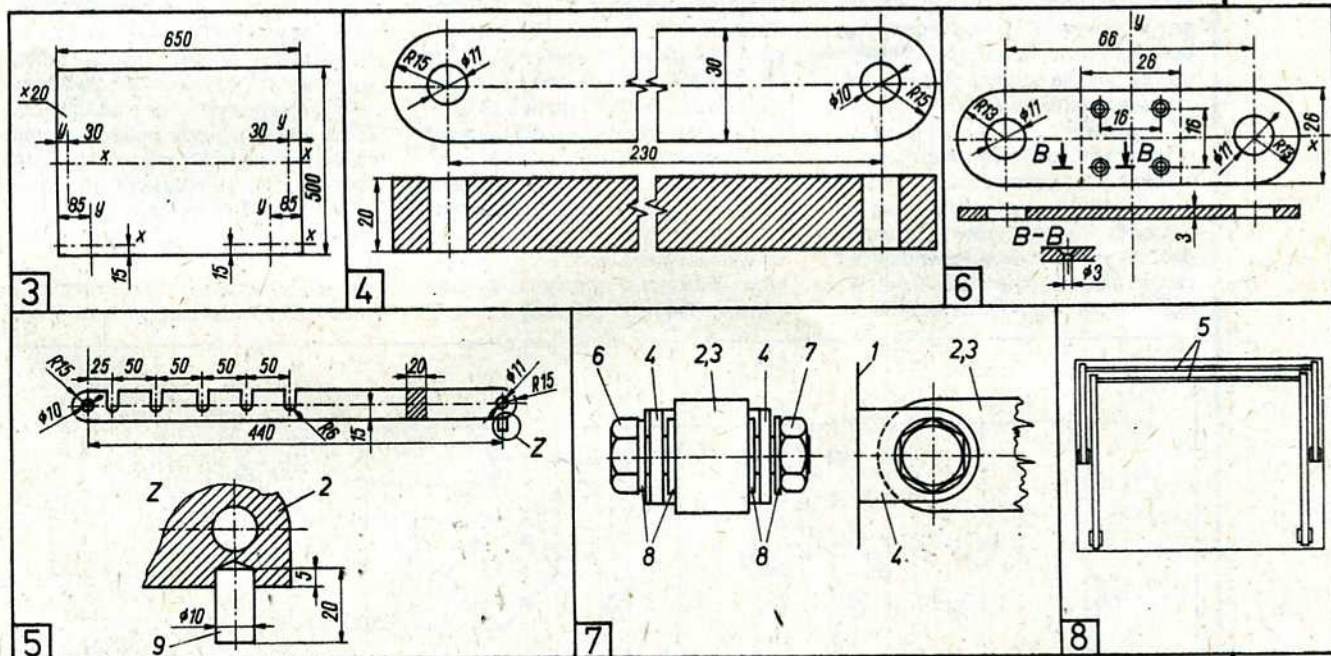


Do blatu przymocowano dwie listwy 2 umożliwiające ustawienie pożądanego kąta pochylenia deski dzięki wycięciom ustalającym położenie listew 3. Wymiary listew 2 i 3 podano na rys. 4 i 5. Listwy te przymocowane są do blatu kreślarzkiego zawiasami 4 (rys. 1) z blachy stalowej lub mosiężnej, o kształcie podanym na rys. 6 (linia przerywana jest linią gięclą pod kątem 90°), śrubami M10x45, podkładkami 8 i nakrętkami 7 (rys. 7). Zawiasy przymocowane są



jonych w sposób przedstawiony na rys. 1 i 8. W listwy 2 należy ponadto wkleić kołki zabezpieczające przed przesuwaniem się deski po stole, jak pokazano na rys. 5. Warto ponadto podkleić te listwy filcem, aby nie rysowały blatu stołu.

**Janusz Tomczyk**



Dla ułatwienia komponowania zestawów przezroczy warto zrobić przeglądke, na której można jednocześnie oglądać wszystkie zdjęcia. Ułatwi ona dobór przezroczek pod względem ich barwy, odcieni, tematyki itp. Zestaw można będzie ułożyć znacznie szybciej i lepiej niż przy kolejnym oglądaniu pojedynczych zdjęć.

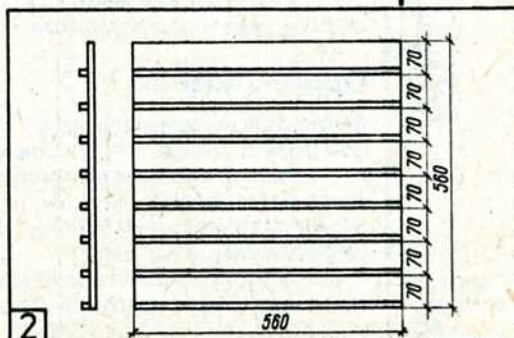
Główną częścią urządzenia jest przezroczysta płyta (mleczna lub matowa) z metalpleksu lub szkła, na której przykleja się „listwy” do układania na nich przezroczy w ramkach (rys. 2). Wielkość płyty dobiera się tak, by było na niej miejsce na co najmniej 72 ramki, tj. dwa filmy. Listwy należy umożliwić w odstępach ok. 53 mm, co umożliwi łatwe wkładanie i wyjmowanie ramek. Wygodnym materiałem na listwy są samoprzylepne taśmy do uszczelniania okien.

W zasadzie sama płyta wystarczająco spełnia funkcję przegładarki, ale oczywiście można do niej dorobić skrzynkę, w której znajdzie się miejsce na kilka świetlówek lub żarówek podświetlających. Dodatkowo można zrobić wsporniki, nożki itp. (rys. 1).

**Samą płytę wystarczy położyć np. na dwóch kuchennych taboretach i pod-**

# Przeglądarka

świecić od dołu przenośną lampą. Oświetlenie będzie wtedy gorsze, ale płaską płytę łatwiej przechowywać.

**Stanisław Bogdanowicz**



**Elektroniczne regulatory temperatury wody w akwarium** były niejednokrotnie opisywane w czasopiśmie technicznych, między innymi w ZS 1/82. Typowe układy termoregulatorów pracują często niestabilnie przy

ustalonej temperaturze. Przejawia się to częstym przełączaniem przełącznika, którego zestyki, załączające grzałkę elektryczną, szybko wypalają się. Termoregulator do akwarium zbudowany przez Autora i

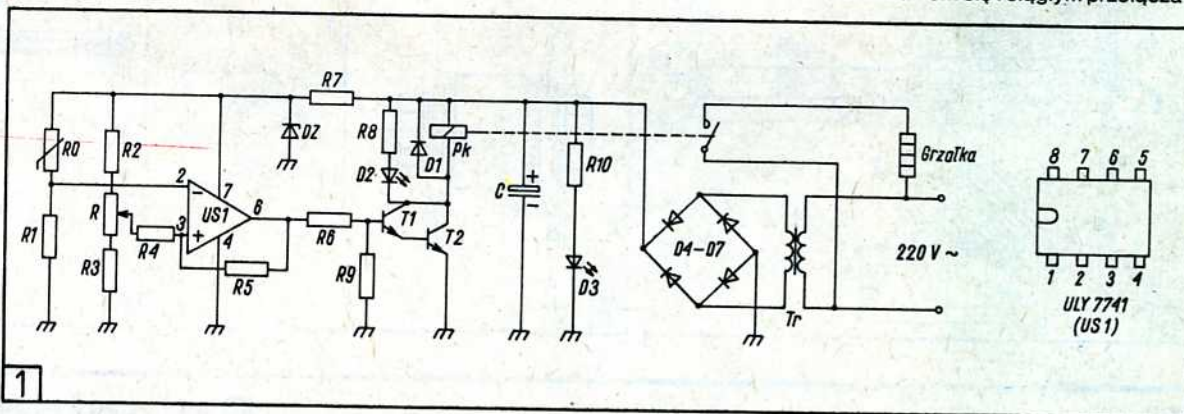
pracujący skutecznie od ponad dwóch lat, nie ma tej wady. Zaproponowany układ elektroniczny gwarantuje jednoznaczność pracy przełącznika, zapewniając mu większą trwałość i pewność działania.

# Termoregulator do akwarium

Typowy termoregulator składa się z mostka pomiarowego z termistorem umieszczonym w jednej z gałęzi, liniowego wzmacniacza sygnału niezrównoważenia mostka oraz elementu wykonawczego – przełącznika sterującego grzałką. Jeżeli założymy, że przy pożądanej temperaturze mostek pomiarowy jest w stanie równowagi, to w razie zmiany temperatury następuje wzrost napięcia niezrównoważenia o wartość proporcjonalną do odchyłki temperatury. Po wzmocnieniu, prąd proporcjonalny do odchyłki temperatury płynie przez cewkę przełącznika. Zmiany tego prądu są stosunkowo niewielkie i oscylują pomiędzy dwiema wartościami: prądem przyciągnięcia sprężyn przełącznika i prądem zwolnienia. Ponieważ akwarium zawiera dużo wody ogrzewanej grzałką o stosunkowo małej mocy, prędko temperatura rośnie bardzo powoli (jest to zresztą korzystne dla ryb). Wraz z temperaturą, również powoli, narasta prąd w cewce. Powoduje to bardzo niekorzystne warunki pracy przełącznika objawiające się słabym

niego sprzężenia zwrotnego wzmacniacza pracują rezystory  $R4$  i  $R5$ . Wzmacniacz i mostek są zasilane napięciem stabilizowanym przez diodę Zenera  $DZ$ . Przełącznik  $Pk$  jest sterowany z wyjścia wzmacniacza za pośrednictwem tranzystorów  $T1$  i  $T2$ , stanowiących układ Darlingtona. Dodatkowo termoregulator został wyposażony w dwie diody elektroluminescencyjne, sygnalizujące załączenie zasilania (dioda  $D3$ ) oraz załączenie grzałki (dioda  $D2$ ). Układ jest zasilany z sieci przez transformator  $Tr$  o napięciu 12...25 V i prostownik w układzie mostkowym (diody  $D4$ ... $D7$ ). Filtrację napięcia wyprostowanego zapewnia kondensator  $C$ . Wzmacniacz operacyjny  $US1$  pracuje ze sprzężeniem dodatnim jako układ dwustanowy z histerезą. Charakterystyka pracy takiego wzmacniacza jest pokazana na rys. 2. Napięcie wyjściowe wzmacniacza może przyjmować stan wysoki (bliski napięciu zasilania) lub niski. Taki sposób pracy wzmacnia-

cza pozwala na poprawne sterowanie przełącznikiem – jest on załączony lub wyłączony. Napięcie na wyjściu wzmacniacza zależy od wartości napięcia wejściowego. Jeśli napięcie wejściowe (na wejściu odwracającym) wzrasta od napięcia minimalnego do napięcia  $U_{sr} + U$ , przy czym  $U < \Delta U$  (rys. 2), to przez cały czas na wyjściu wzmacniacza występuje napięcie wysokie. Po przekroczeniu wartości napięcia  $U_{sr} + \Delta U$  nastąpi proces lawinowej zmiany napięcia na wyjściu wzmacniacza i ustalenia się na poziomie minimalnym na skutek wzmocnienia przez wzmacniacz sygnału różnicowego i działania dodatniego sprzężenia zwrotnego. Ponowne przejście do stanu wysokiego może nastąpić dopiero wtedy, kiedy napięcie wejściowe spadnie do wartości mniejszej niż  $U_{sr} - \Delta U$ . Wielkość sprzężenia zwrotnego określona jest dzielnikiem  $R4/(R4 + R5)$  i decyduje o wartości napięcia histerезy, czyli o  $2 \Delta U$ . Istnienie histerезy chroni układ przed wzbudzeniem się i ciągłym przełącza-



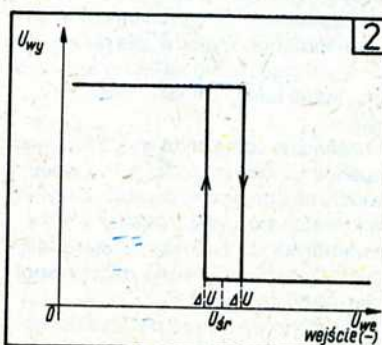
Rys. 1. Schemat ideowy termoregulatora

przyciąganiem bądź zwalnianiem sprężyn. W efekcie sprężyny drżą, styki iskrzą, a to stanowi źródło zakłóceń i szybkiego wypalania zestyków. Wady tej nie ma układ termoregulatora opisany poniżej. Został on opracowany z wykorzystaniem podobnych elementów, jak w termoregulatorze przedstawionym w ZS 1/82. Inny jest jednak układ pracy samego wzmacniacza.

## Opis urządzenia

Schemat ideowy termoregulatora przedstawiono na rys. 1. W skład mostka pomiarowego wchodzi następujące elementy: termistor  $R0$ , rezystory  $R1$ ... $R3$  oraz potencjometr  $R$ , służący do ustawiania żądanej temperatury. Sygnał niezrównoważenia mostka jest wzmacniany przez wzmacniacz operacyjny  $US1$  (ULY7741). W pętli dodat-

Rys. 2. Zależność napięcia wyjściowego od napięcia na wejściu odwracającym wzmacniacza



niem przełącznika w ustabilizowanej temperaturze. Ponowne załączenie grzałki następuje dopiero po spadku temperatury o wartość równą wartości histerезy temperatury. Po wykonaniu urządzenia zgodnie z opisem, histerезa wyniesie ok.  $1/3^{\circ}\text{C}$ .

## Budowa

Układ termoregulatora do akwarium może być zestawiony na jednej płycie drukowanej. Schemat połączeń drukowanych płytki przedstawiono na rys. 3, a jej schemat montażowy – na rys. 4. W razie zastosowania przełącznika innego typu lub transformatora o większych wymiarach należy odpowiednio skorygować rozmieszczenie punktów na płycie drukowanej. Zamiast termistora typu NTC210 o rezystancji nominalnej 15 kΩ można za-

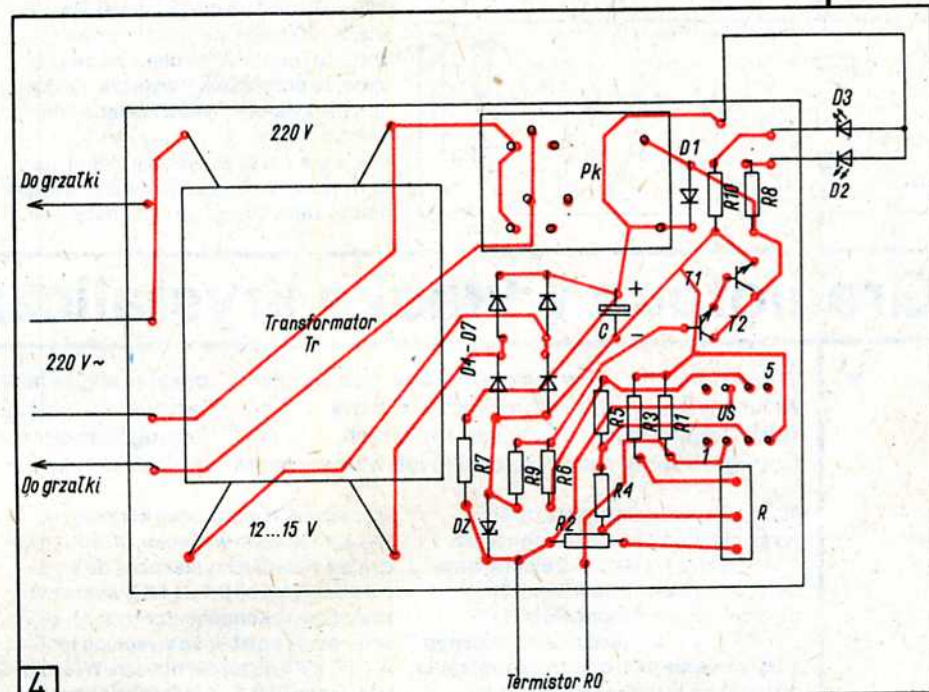
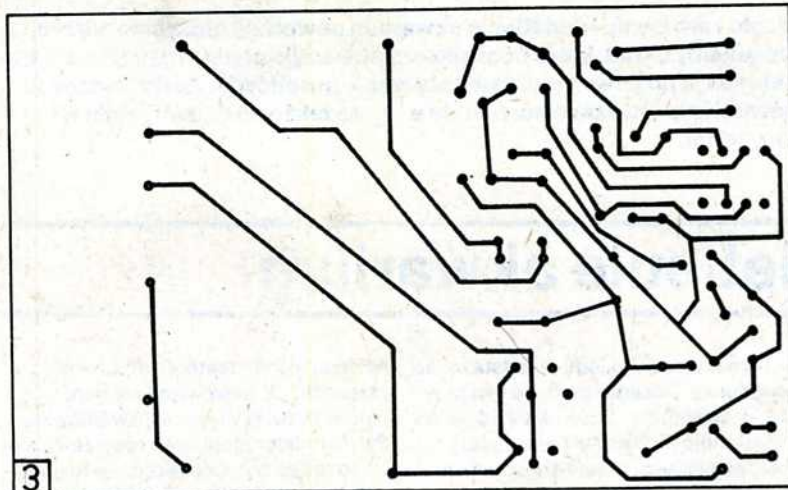


stosować inny termistor, również o innej rezystancji. Należy wówczas wymienić rezystor  $R1$  na taki, którego rezystancja będzie zbliżona do rezystancji termistora.

W urządzeniu modelowym termistor NTC210 jest umieszczony w obudowie z rurki szklanej. Można go więc zanurzać bezpośrednio w wodzie. Należy jednak odpowiednio zabezpieczyć doprowadzenia, aby nie uległy zamoczeniu. Najlepiej umieścić termistor w dodatkowej, szczelnej probówce. Obudowa termoregulatora może być wykonana dowolnie. Należy jedynie przy projektowaniu obudowy przewidzieć miejsca na zamontowanie diod elektroluminescencyjnych. Grzałkę wygodnie jest łączyć z układem termoregulatora za pośrednictwem pary wtyczka – gniazdko sieciowe. W tym celu w obudowie można osadzić typowe gniazdko sieciowe, połączone z wyprowadzeniami płytki drukowanej oznaczonymi „do grzałki” (rys. 4). Przewody elektryczne grzałki powinny być zakończone wtyczką sieciową.

## Uruchamianie

Po zmontowaniu układu trzeba sprawdzić poprawność montażu. Po upewnieniu się, że układ został zmontowany zgodnie z opisem, można załączyć zasilanie. Następnie przygotowuje się naczynie z wodą o żądanej temperaturze i zanurza się w niej termistor. Suwak potencjometru  $R$  ustawia się w takim położeniu, aby w tej temperaturze następowało przełączanie przełącznika. Dokonuje się tego regulując potencjometrem tak, aby przełącznik załączył się, a następnie cofając suwak potencjometru do położenia, w którym następuje wyłączenie. Po oznaczeniu obu położenia suwaka potencjometru ustawia się go w położeniu środkowym. Położenie to ustala właściwe warunki pracy termoregulatora. Należy jednak pamiętać, że ze względu na powolny przepływ ciepła czas reakcji układu wynosi kilka do kilkadziesiąt sekund – jest to czas niezbędny do nagrzania się termistora do temperatury otoczenia. Na koniec uwaga praktyczna – czujnik termistorowy należy umieścić daleko



od grzałki, najlepiej w przeciwnym kierunku akwarium. Układ termoregulatora jest na tyle czuły i szybki, że mógłby wyłączać grzałkę po kilkunastu sekundach pracy na skutek lokalnego nagrzania wokół niej wody.

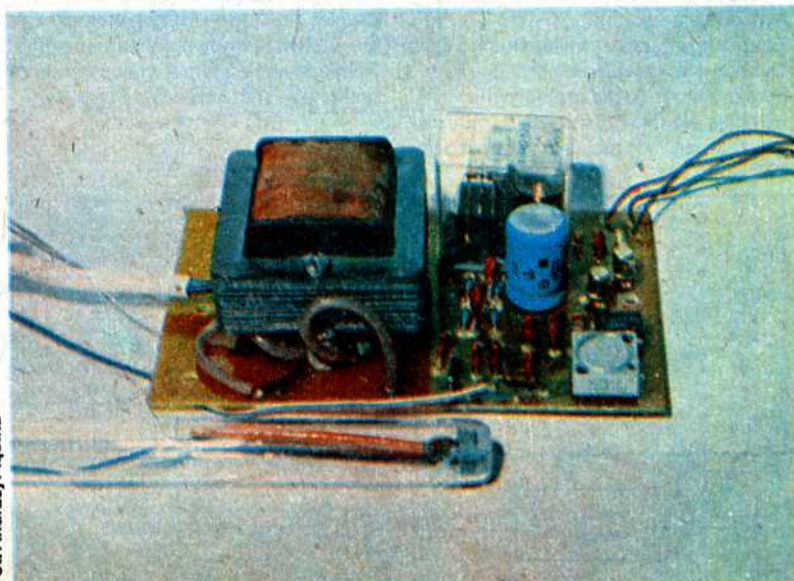
Krzysztof Floryan

Rys. 3. Schemat połączeń drukowanych płytki termoregulatora

Rys. 4. Schemat montażowy termoregulatora

## Spis części

US1 – ULY7741 lub  $\mu A741$ ,  
 T1, T2 – tranzystory krzemowe małej mocy typu NPN, np. BC107, BC108,  
 D1, D4...D7 – diody prostownicze typu BPY401-50 lub podobne,  
 D2 – dioda elektroluminescencyjna czerwona dowolnego typu, np. CQP431,  
 D3 – dioda elektroluminescencyjna zielona dowolnego typu, np. CQP432,  
 R0 – termistor NTC210, 15 k $\Omega$ ,  
 R1 – 12 k $\Omega$ ,  
 R2, R3 – 2 k $\Omega$ ,  
 R4 – 10 k $\Omega$ ,  
 R5 – 1,1 M $\Omega$ ,  
 R6 – 20 k $\Omega$ ,  
 R7 – 1 k $\Omega$ /0,5 W,  
 R8, R10 – 1,8 k $\Omega$ ,  
 R9 – 2,4 k $\Omega$ ,  
 C – 470  $\mu F$ /25 V,  
 DZ – dioda Zenera BZP630C9V lub podobna,  
 PK – przełącznik typu MTwd6 oznaczony symbolem 8-4463-161-9 lub 8-4463-162-1 do ...162-4,  
 R – potencjometr montażowy 5 k $\Omega$ ,  
 Tr – transformator sieciowy na napięcie 12...25 V i prąd obciążenia ok. 80 mA, np. TS4/8, TS4/14, TS5/5, TS6/10, TS6/17, TS6/19.







Nagłe załączenie oświetlenia akwarium powoduje płoszenie się ryb. Opisujemy układ, który początkowo powoduje płynne rozjaśnianie się żarówki, a po pewnym czasie załączanie świetlówki. Zastosowane tu oświetlenie mieszane korzystnie wpływa także na rozwój roślin w akwarium.

## Spis części

P – przełącznik; w egzemplarzu modelowym był to R15 48V; można użyć innego przełącznika, ale wówczas trzeba dobrać wartość rezystora  $R^*$ ;  
 $R^*$  – rezystor 3 k $\Omega$ /5 W;  
 T – termistor (z obwodu żarzenia lamp telewizyjnych);  
 D – dioda BVP401-400;  
 C – kondensator 100  $\mu$ F/350 V;  
 Z – żarówka 60...75 W (ew. 4 żarówki 15 W lub 3 żarówki 25 W, połączone równolegle);  
 Św – świetlówka;  
 Dł – dławik (statecznik) dobrany do zastosowanej świetlówki;  
 Z – zapłonnik.

# Oświetlenie akwarium

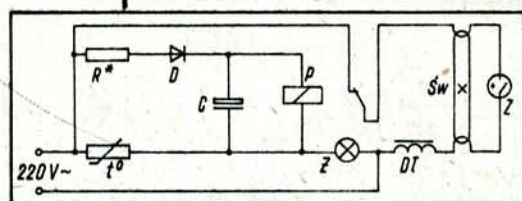
Schemat ideowy układu przedstawiono na rysunku. Zasada działania jest prosta. W chwili załączenia układu do sieci rezystancja termistora T jest duża. Spadek napięcia przemienneego na termistorze, prostowany diodą D i filtrowany przez kondensator C, uruchamia

przez przełącznik P, powodując rozwarcie jego styków. Wyłącza się świetlówka Św. Termistor stopniowo rozgrzewa się i jego rezystancja spada, dzięki czemu zwiększa się prąd w obwodzie żarówki Z. Świeci się ona coraz jaśniej. Po upływie ok. 30 s rezystancja termistora, a przez to i napięcie na nim, jest na tyle małe, że przełącznik P wyłącza się. Następuje zwarcie styków i załączenie świetlówki Św.

U w a g a : w czasie pracy układu na termistorze wydziela się ciepło, dlatego należy zamocować go na podstawkach

izolujących. Można do tego celu użyć porcelanowych kostek elektrotechnicznych. Cały układ powinien być umieszczony w zamkniętej obudowie. Jej otwarcie jest dopuszczalne tylko po odłączeniu układu od sieci.

Kazimierz Pietraszkiewicz



# Gramofon z wkładką krystaliczną



Wiele fonoamatorów ma gramofony typu Cyryl, Artur czy Emanuel z wkładką krystaliczną (piezoelektryczną). Po przyłączeniu tych gramofonów do radioodbiornika lub wzmacniacza

okazuje się, że jakość dźwięku z odtwarzanej płyty jest niezadowalająca. Szczególnie odczuwalny jest brak niskich tonów.

Najlepszym rozwiązaniem byłaby wymiana gramofonu na egzemplarz wyższej klasy, z wkładką elektromagnetyczną. Niemniej jednak można w pewnym stopniu poprawić jakość dźwięku, i to nie powodując szybszego zużycia się płyty, co przy odtwarzaniu wkładką krystaliczną o nacisku igły 50...70 mN (~ 5...7 g) przebiega i tak znacznie szybciej niż przy użyciu wkładki elektromagnetycznych o nacisku 10...20 mN (~ 1...2 g).

Wkładka krystaliczna powinna być podłączona do gniazda o rezystancji wejściowej 1...5 M $\Omega$ . Tymczasem produkowane obecnie wzmacniacze i radioodbiorniki nie mają wejść o tak dużej rezystancji. Wobec tego wykorzystuje się do podłączenia wkładki wejście tzw. uniwersalne, o znacznie mniejszej rezystancji wejściowej (100...470 k $\Omega$ ). Powoduje to silne osłabienie sygnałów małych częstotliwości.

Można temu zaradzić, stosując na wej-

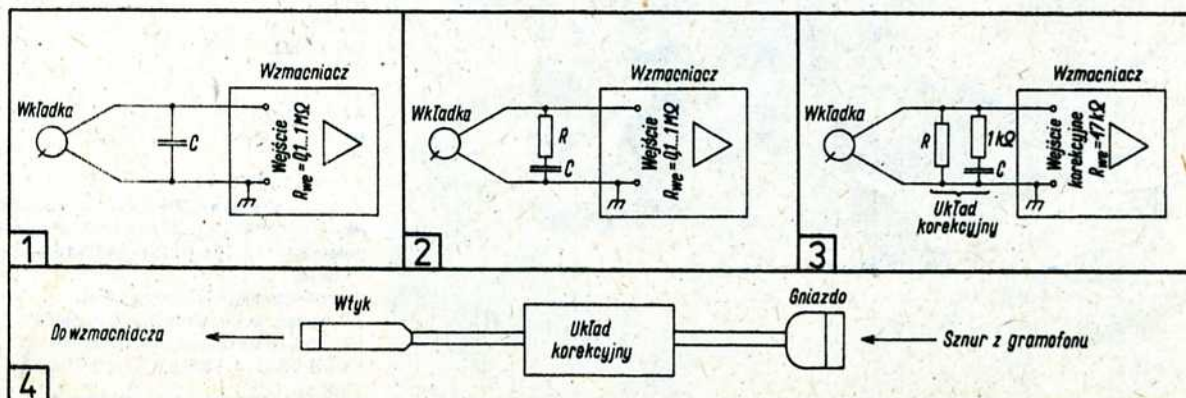
ściu wzmacniacza układ korekcyjny. W najprostszym wypadku, jeżeli przyłączy się wkładkę krystaliczną do wejścia o rezystancji 0,1...1 M $\Omega$ , wystarczy zastosować kondensator (rys. 1), który spowoduje osłabienie wysokich tonów w stosunku do tonów niskich. Wejście o rezystancji 0,5...1 M $\Omega$  trzeba zbocznikować kondensatorem o pojemności 2...5 nF (dobranym doświadczalnie), a wejście o rezystancji 0,1...0,5 M $\Omega$  – kondensatorem o pojemności 10...30 nF.

Jeżeli po zastosowaniu kondensatora korekcyjnego nastąpi zbyt silne osłabienie tonów wysokich, należy kondensator połączyć szeregowo z rezystorem (rys. 2) o wartości 20...50 k $\Omega$  (dobranym doświadczalnie). Znacznie lepszym rozwiązaniem będzie wykorzystanie wejścia korekcyjnego, przeznaczonego dla gramofonu z wkładką elektromagnetyczną, charakteryzującego się małą rezystancją wej-

ściową. Sposób podłączenia wkładki krystalicznej do takiego wejścia przedstawiono na rys. 3. Rezystor R powinien mieć wartość 3,9...8,2 k $\Omega$ , a kondensator C – 33...47 nF. Wartości te należy dobrać doświadczalnie. Obciążenie wkładki małą rezystancją ma również tę zaletę, że tłumi jej rezonans własny i wpływa na zmniejszenie zniekształceń nieliniowych.

Na rysunkach przedstawiono układy korekcyjne tylko dla jednego kanału stereofonicznego. Dla drugiego kanału trzeba zastosować taki sam układ. Najlepiej wykonać układ korekcyjny w formie przedłużacza. Na jednym jego końcu będzie się znajdował wtyk do gniazda wejściowego wzmacniacza, a na drugim gniazdo, w którym umieszcza się wtyk przewodu połączeniowego. Pomiędzy gniazdem a wtykiem należy umieścić układ korekcyjny (rys. 4).

R.S.





Przedstawiony w ZS 5/83 układ zasilania świetlówek wzbudził szerokie zainteresowanie naszych Czytelników. Cechą charakterystyczną tego układu była możliwość wykorzystania świetlówek uszkodzonych, zwłaszcza z „przepalonymi” elektrodami, które nie dają się już zastosować w typowych oprawkach z dławikiem i starterem.

Nieco inne układy zasilania świetlówek o mocy do 20 i 40...65 W zamieszczono również w ZS 1/85. W układach tych mogą być zastosowane

tecznie w rezystorze, zmniejszającą sprawność świetlówki. Równocześnie konieczność zapewnienia odpowiedniego chłodzenia tego rezystora utrudniała właściwe jego umieszczenie.

Problem ten był przez naszych Czytelników rozwiązywany w różny sposób. Oto jedno z rozwiązań.

problemu i zwiększenia sprawności układu.

Rezystor zastąpiłem żaróweczkami, które też wydzielają ciepło, ale również świecą, a umieszczone szeregowo ze świetlówką – na obu jej końcach – dają lepszy efekt świetlny.

Równocześnie sprawdziłem, że można układ zminiaturyzować. Duże kondensatory C3 i C4 zastąpiłem mniejszymi, a cały układ zestawilem na płytce montażowej, mieszczącej się w podstawie lub „nodze” lampy.

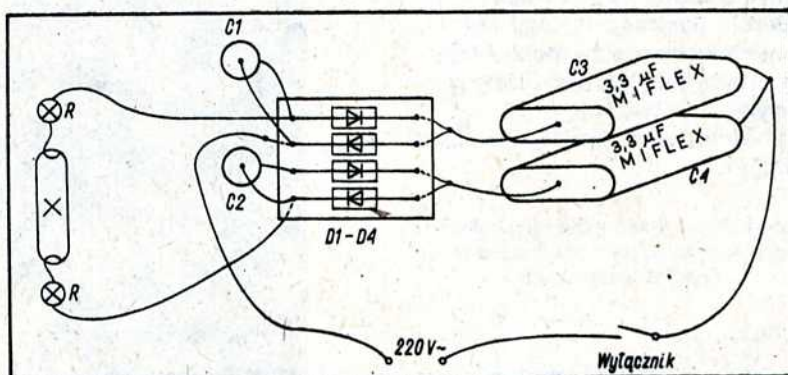
Na rysunku przedstawiam sposób montażu płytki z diodami i innych elementów. Wartości części układu dobranych do zapłonu świetlówki o mocy 4...20 W wynoszą:

C1, C2 – 3,3 nF ESd,  
C3, C4 – 3,3  $\mu$ F M 250 V,  
D1 – D4 – diody po 1 A/600 V,  
R – dwie żarówki 12 V 0,225 A.

Do zapłonu świetlówki o mocy 40 W używam skutecznie tego samego układu z tą różnicą, że wartości zastosowanych elementów wynoszą:

C1, C2 – 10 nF ESd,  
C3, C4 – 4,7  $\mu$ F M 250 V,  
R – cztery żarówki (po dwie szeregowo) 12 V 0,225 A.

Franciszek Kamiński

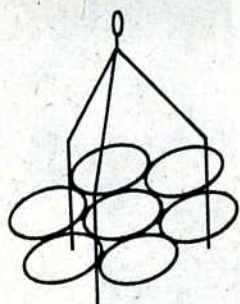


świetlówki sprawne lub uszkodzone (z przepalonymi żarnikami), lecz żarniki na obu końcach lampy fluorescencyjnej powinny być zwarte.

Pewną wadą rozwiązania z ZS 5/83 była strata mocy wydzielanej bezuży-

Wykonałem elektroniczny układ zapłonu świetlówki według opisu z ZS 5/83. Wydzielanie się ciepła na rezystorze i trudności z jego umieszczeniem nie dawały mi spokoju. Zacząłem więc przeprowadzać pomiary i doświadczenia w celu rozwiązania tego

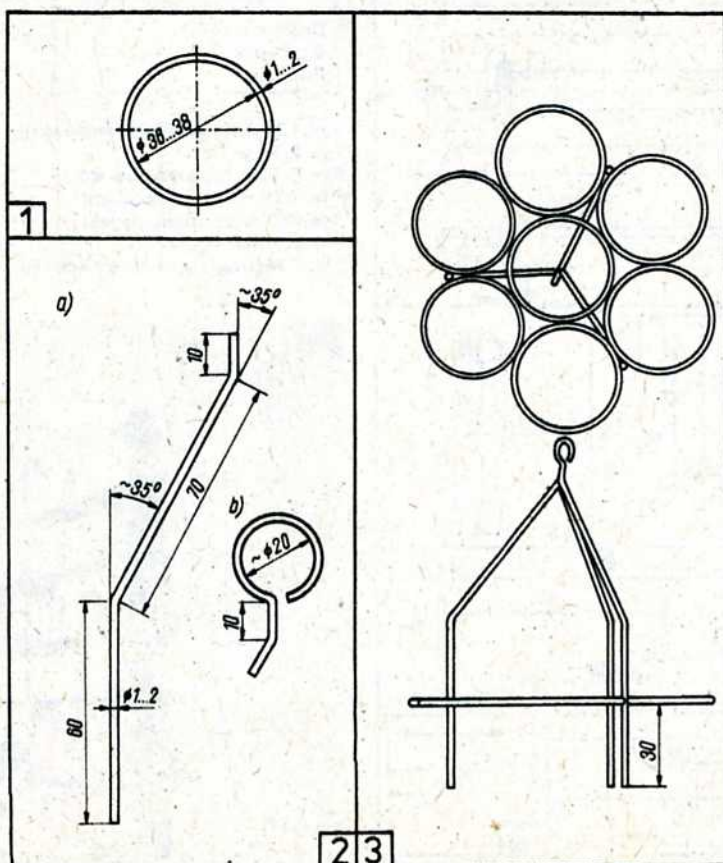
## Koszyczek do gotowania jaj



Koszyczek pozwala uniknąć stłuczenia skorupki jaja przy wkładaniu go do garnka, podczas gotowania (gdy jaja skaczą we wrzącej wodzie), wreszcie ułatwia wyjmowanie ich po ugotowaniu, kiedy są bardzo gorące. Może też służyć jako zbiorowa podstawka do jaj w kuchni lub do podawania jaj gotowanych do stołu.

Z drutu mosiężnego trzeba wygiąć (np. na drewnianym wałku) sześć kółek o wymiarach podanych na rys. 1. Z odcinków tego samego drutu o długości ok. 14 cm wykonuje się dwa elementy pokazane na rys. 2a oraz trzeci, dłuższy o ok. 6 cm, zaopatrzony na końcu w kółko (rys. 2b). Z kolei na płaskiej powierzchni lutuje się ze sobą kółka i nogi koszyczka, w sposób pokazany na rys. 3. Jaja przeznaczane do gotowania układa się w koszyczku węższymi końcami ku dołowi, a następnie całość wstawia do garnka o średnicy wewnętrznej co najmniej 12 cm.

Janusz Tomczyk



★  
★



## Stół

Blat stołu widocznego na fot. 7 jest zrobiony z pięciu podłużnych desek, przyklejonych i przykręconych wkrętami do dwóch poprzecznych desek stężających. Przed wykonaniem blatu trzeba do desek stężających przykleić i przykręcić listwy o trójkątnym przekroju poprzecznym (rys. 1). Nogi (rys. 2) wycięte z szerokiej deski należy przymocować klejem i wkrętami do desek stężających blat i do listew. U dołu trzeba je wzmocnić poprzeczką (rys. 3), która powinna być wsunięta w szpary i przyklejona. W dolne części szpar można później wkleić klocki o wymiarach 25x25x170 mm. Stół należy zrobić z desek grubości 20 mm. Spis części zestawiono w tabeli 1, a ich wymiary podano na rys. 1, 2, 3.

## Regał

Regał na książki, widoczny na fot. 7, można zbudować z trzech powtarzalnych elementów (tab. 2), których wymiary podano na rys. 4, 5, 6. Elementy te należy wyciąć z desek grubości 20 mm. Wystające zaokrąglenia ozdobne, najlepiej podklejać, gdyż zmniejszy to zarówno nakład pracy, jak i zużycie materiału. W regale ozdoby te nie są narażone na większe obciążenia i nie poodpadają, co mogłoby się zdarzyć, gdyby takim sposobem sporządzono poprzednio opisany stół. Deski pionowe i poziome powinny być pasowane na wcisk, a połączenia – wzmocnione klejem. Ponadto deski poziome muszą być przymocowane do

# W swoim stylu

Niewielki wybór materiałów drewnianych w sklepach i proste narzędzia, którymi dysponuje przeciętny majsterkowicz uniemożliwiają samodzielną budowę mebli do reprezentacyjnego pokoju dziennego. Okazuje się jednak, że pomysłowością można wiele nadrobić. Ilustracją tej tezy jest prezentowany zestaw mebli. Mają one prostą konstrukcję i dzięki pomysłowej stylizacji geometrycznej stanowią jednolity komplet.

ściany kątownikami i wkrętami z kołkami rozprężnymi. Krótkie półki najlepiej oprzeć na kołkach metalowych.

## Barek

Barek (fot. 17) z długim, rozkładanym pulpitem jest zawieszony na ścianie w rogu pokoju nad kaloryferem. Pod spodem jest zamontowana osłona kaloryfera. Elementy barku, przedstawione na

Tabela 1. Części stołu

Nazwa	Sztuk	Rysunek
Deska blatu	5	1
Deska stężająca	2	1
Listwa	2	1
Noga	2	2
Deska łącząca nogi	1	3

Tabela 2. Części regału

Nazwa	Sztuk	Rysunek
Deska pionowa	3	4
Deska pozioma	4	5
Półka	6	6

Rys. 1. Blat stołu i sposób mocowania nóg

Rys. 2. Noga stołu

Rys. 3. Deska łącząca nogi stołu

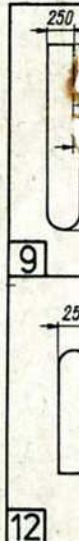
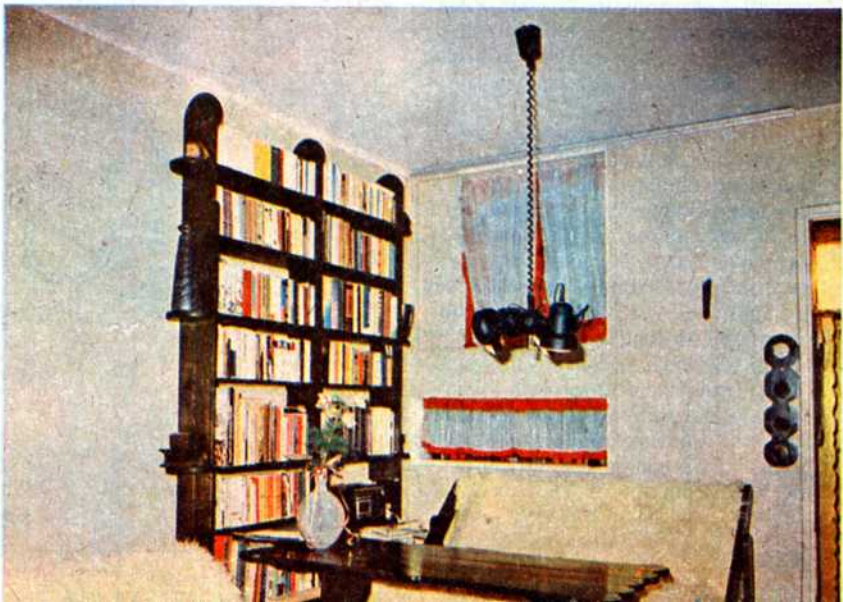
Rys. 4. Deska pionowa regału

Rys. 5. Deska pozioma regału

Rys. 6. Półka regału

Fot. 7. Stół, regał, osłona wyłącznika

Fot. 8. Rama

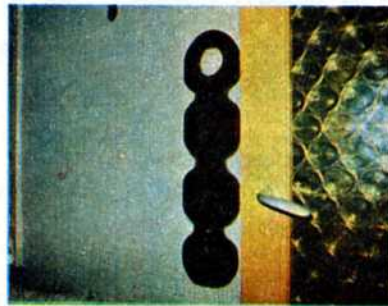


12



Tabela 3. Części barku

Nazwa	Materiał	Wymiary w mm	Sztuk	Rysunek
Część 1			1	9
Część 2			2	10
Część 3			1	11
Część 4			1	12
Część 5			1	13
Część 6			1	14
Część 7	deska	30 x 240 x 770	1	-
Część 8	deska	10 x 80 x 830	16	-
Część 9	deska	10 x 80 x 1300	2	-
Część 10	deska	30 x 230 x 830	1	-
Półka	deska	30 x 250 x 1270	1	-
Zawias skrzydełkowy			10	
Ślizgacz blatu			2	
Zamek magnetyczny			6	

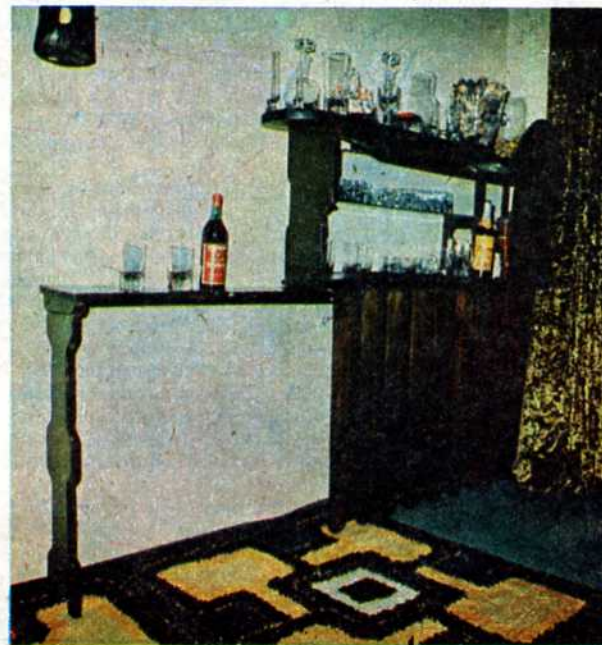


Fot. 16. Osłona wyłącznika

rys. 9, 10, 11, 12, 13, 14, należy wyciąć z desek grubości 30 mm, wymiary pozostałych, prostokątnych części podano w tabeli 3.

Montaż skrzyni barku rozpoczyna się od połączenia na kołki części 1, 2b, 3 i 5 (rys. 15). Następnie mocuje się na zawiasach części 2a, 4, 6, 7 i 10. Zawiasy zaznaczono na rys. 15 grubą linią. Niewidoczne zawiasy uchylnego blatu 4 mocuje się u dołu, od wewnątrz skrzyni. Skrzynię najlepiej zawiesić nad kaloryferem na kątownikach (ukrytych od wewnątrz) i wkrętach z kołkami rozprężnymi.

Na metalowych kołkach osadzonych w boku barku i wkrętach z kołkami rozprężnymi, umocowanymi w ścianie, należy oprzeć półkę. Wszystkie części uchylne skrzyni powinny zostać wypo-



Fot. 17. Barek

sażone w zamki magnetyczne. Otwierany blat 4 należy podwiesić na ślizgaczach. Kłapę górną 7 po otwarciu (odchyleniu do góry) podpira się płaskownikiem metalowym, przymocowanym obrotowo do elementu 5.

## Osłona kaloryfera, rama, osłona wyłącznika

Osłona kaloryfera jest zbudowana z desek poziomych górnej i dolnej. Do nich są przybite na przemian raz z jednej, raz z drugiej strony deski pionowe. Całość należy przymocować do skrzyni barku i podłogi kątownikami metalowymi i wkrętami.

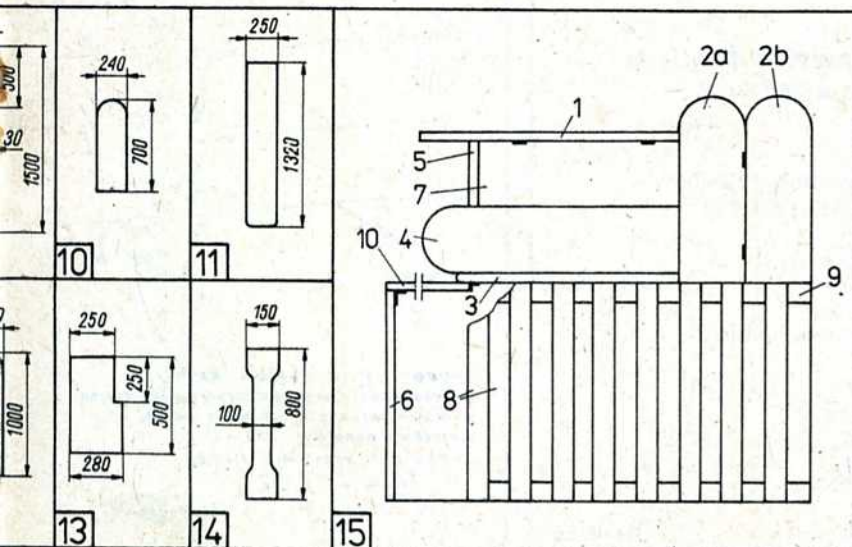
Uzupełnieniem wystroju wnętrza mogą być ramy do obrazów, stylizowane tak samo, jak meble (fot. 8) oraz osłona wyłącznika światła (fot. 16), pod którą ukryto zwykłe wyłączniki z tworzywa sztucznego. Najlepiej zastosować taki typ wyłącznika, który ma wystające klawisze, gdyż wówczas klocki drewniane można na nie po prostu nasadzić.

## Wykończenie

Meble najlepiej pomalować bezbarwnym lakierem nitrocelulozowym. Komplet przedstawiony na fotografiach został przedtem pokryty ciemną bejcą.

Rys. 9-14. Części 1-6 barku

Rys. 15. Barek widziany z przodu (z zamkniętymi drzwiczkami 2a, opuszczoną kłapą 7 i podniesionym blatem 4)

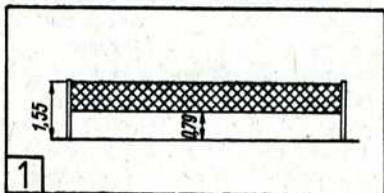




Mali gracze zwykle odbijają lotki na kawałku wolnego miejsca i liczą zdobyte punkty. Starsze dzieci, młodzież i dorośli potrzebują reguł oraz regulaminowej siatki i boiska, aby mieć pełną satysfakcję z gry. Boiska do kometki, czyli inaczej badmintona, znajdują się na niektórych terenach rekreacyjnych miast, osiedli i ośrodków wczasowych. Trudno o takie właściwie wytyczone boiska w lesie czy na łące, gdzie gra jest najkorzystniejsza dla zdrowia. Na wakacje i sobotnio-niedzielne wyjazdy proponujemy boisko przenośne, wykonane domowym sposobem.

W sklepach sportowych można bez trudu kupić raketki, lotki, czasem i siatkę – resztę wyposażenia należy przygotować samodzielnie.

Stary harcerski sposób wytyczania boisk polega na wybraniu w lesie polanki z odpowiednimi drzewami: siatkę przywiązuje się do drzew, linie boiska po wyrysowaniu na ziemi wytycza się



Rys. 1. Sposób rozpięcia siatki

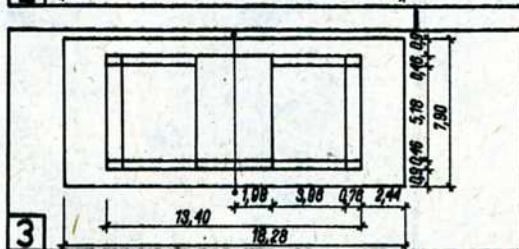
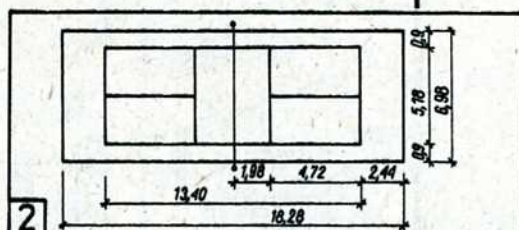
wysypując np. jasnym piaskiem albo układając szyszki jedną przy drugiej. Nasza propozycja wytyczenia boiska w dowolnym terenie jest prosta: polega na rozpięciu na ziemi taśm odpowiedniej długości. Oznacza się w ten sposób linie boiska oraz wybiegi. Rozpięta na słupkach z aluminiowych masztów namiotowych siatka dopełnia całości i gra może być rozpoczęta. Do gry pojedynczej (dwóch graczy) potrzebne jest boisko wielkości

**W kometkę grają dzieci, młodzież i dorośli. Ta przyjemna zabawa nie wymaga siły, doskonale wyrabia zręczność i refleks. Jest znakomitą formą czynnego spędzania wolnych chwil, zwłaszcza w czasie sobotnio-niedzielnych wyjazdów za miasto, na wakacjach, na urlopie. Rakietki są lekkie, lotki również – można je zabrać nawet do plecaka. Można również wziąć ze sobą... boisko.**

## Boisko do kometki

13,40x5,18 m. Do gry podwójnej (czterech graczy) boisko musi być nieco szersze: 13,40x6,10 m. Wybiegi tylne powinny mieć szerokość 2,45, boczne – 0,90 m (rys. 2 i 3). Siatkę rozpina się na wysokości 0,79 m od ziemi. Słupki powinny mieć wysokość 1,55 m (rys. 1), linie wytyczające – szerokość 4 cm.

Proponowane, uproszczone boisko do gry podwójnej (gra rodzinna jest o wiele bardziej interesująca) będzie miało wytyczone tylko pola główne i wybiegi dla bezpieczeństwa graczy. Trzeba więc kupić 103,80 m taśmy z tworzywa sztucznego (najlepiej białej) szerokości 4 cm, 36 kompletów oczek kaletniczych o średnicy wewnętrznej 10 mm oraz 16 szpilek namiotowych. Taśmę należy pociąć na dwa odcinki długości 18,40 m, dwa odcinki długości 13,50 m i pięć odcinków długości 8 m. Oczka kaletnicze (takie same, jakie znajdują się w podłogach namiotowych i w plandekach) trzeba przymocować w odległości 5 cm od końców przyciętych odcinków taśmy oraz w miejscach przecinania się linii (odległości zaznaczone są na rys. 4). Wskazane jest użycie podkładek w celu lepszego zamocowania oczek. Na nasz model użyliśmy taśmy o symbolu 1963-591/5283/30 i oczka aluminiowe (nie rdzewieją). Taśmę rozpina się luźno, przymocowując ją do ziemi szpilekami namiotowymi. Gotowe boisko wygląda tak, jak na rys. 5. Problem przenośnych słupków jest łatwy do rozwiązania: wystarczy upolować w sklepie sportowym dwa składane maszty namiotowe z uniwersalnych, aluminiowych rurek. Część górna gotowego masztu zakończona jest specjalną końcówką umożliwiającą nie tylko trwałe umocowanie słupka linką i dwoma namiotowymi śledziami, ale także przywiązanie górnego wieszadła siatki. W odległości 76 cm od końcówki masztu namiotowego należy przewiercić w rurce otwór na kółko, umożliwiające przywiązanie dolnego wieszadła siatki. Ostatnią sprawą jest pakowanie boiska w sposób umożliwiający sprawne jego rozbijanie i składanie. Najwięcej kłopotu jest ze zwijaniem taśmy. W wykonaniu modelowym zwijaliśmy odcinki taśmy na kawałku tektury (rys. 6) w kolej-

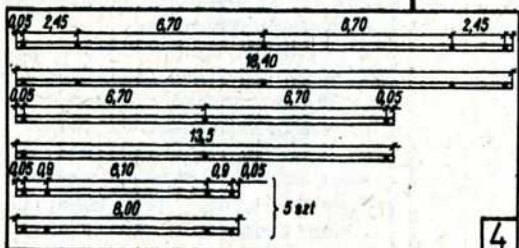


Rys. 2. Boisko do gry pojedynczej  
Rys. 3. Boisko do gry podwójnej

ności odwrotnej do rozwijania w plenerze. Rozmontowane słupki, linki, szpilki, śledzie, a nawet komplet rakietek i lotki, łącznie z nawiniętą na tekturę taśmą można z łatwością zapakować do worka o rozmiarach 30x70x10 cm (rys. 7). Prototyp opisanego boiska składanego był wypróbowany przez małych i dużych kometkowiczów w czasie wakacji 1985 r. Pozytywna ocena tego pomysłu przez pierwszych użytkowników zachęciła nas do jego propagowania.

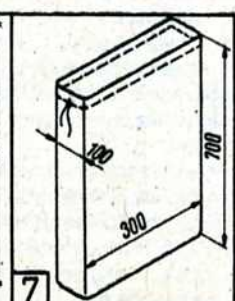
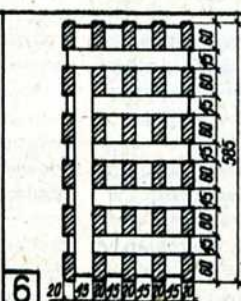
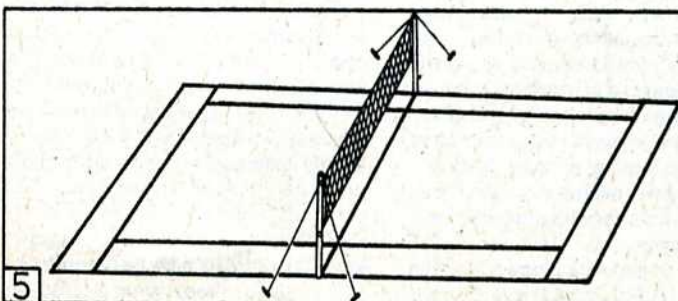
Wojciech Hanula

Rys. 4. Odcinki taśmy  
Rys. 5. Gotowe boisko (uproszczone do gry podwójnej)  
Rys. 6. Sposób zwijania odcinków taśmy na stelaż ze sklejki  
Rys. 7. Worek na komplet do kometki



### Materiały

Nazwa	Ilość
Maszty namiotowe składane z rurek aluminiowych uniwersalnych wysokości 1,55 m	2 szt.
Linka do ustawiania słupków (2x5 m)	10 m
Śledzie namiotowe	4 szt.
Taśma z tworzywa sztucznego szerokości 4 cm, biała	103,8 m
Oczka kaletnicze aluminiowe z otworami Ø 10 mm	36 kompl.
Szpilki namiotowe	16 szt.
Sklejka (tektura, płyta pilśniowa) 0,28x0,585 m	1 szt.
Materiał szerokości 70 cm na worek	0,95 m





Widoczne na fotografiach buty-ływaki umożliwiają – przy odrobinie wprawy – odbywanie nawet dłuższych spacerów po wodzie. Ponieważ ływaki mają stosunkowo duże wymiary, co utrudnia ich transport, można je wykonać także w wersji składanej. Każdy z „butów” składa się wówczas z 3 części. Opisana technologia budowy jest tylko jednym z możliwych rozwiązań.



## Piechotą po wodzie



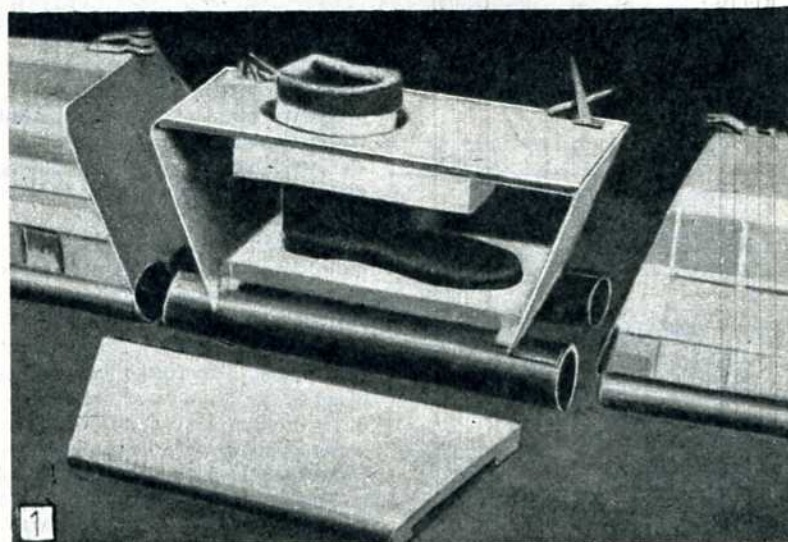
Należy pamiętać o spełnieniu kilku podstawowych warunków:

● Każdy z ływaków powinien zapewniać taką siłę wyporu, by mógł zrównoważyć ciężar użytkownika. ływaki tutaj opisane mają objętość ok. 85 dm<sup>3</sup>, co przy ich masie własnej ok. 5 kg zapewnia teoretyczną wyporność ok. 800 N (80 kg). Ze względu na konieczność zachowania zapasu bezpieczeństwa oznacza to, że z ływaków mogą korzystać osoby ważące nie więcej niż ok. 70 kg. Dla osób o większej masie powinno się więc odpowiednio powiększyć wymiary ływaków.

● Powierzchnia, na której będą spoczywać stopy powinna być umieszczona jak najbliżej dna ływaka i w takim miejscu, by wektor ciężaru użytkownika i wypadkowa siła wyporu leżały w miarę możliwości na tej samej prostej. Spełnienie tych warunków sprawi, że ływaki będą stabilniejsze i łatwiej będzie zachować równowagę podczas chodzenia po wodzie.

● Otwór na stopy powinien zapewniać pewne trzymanie się ływaków, ale jednocześnie umożliwiać łatwe wyjęcie stopy bez obawy urazu w czasie wywrotki.

ływaki z fotografii zostały zrobione ze styropianu. W naszych warunkach, w myśl niżej opisanej technologii, ma się do wyboru dwa materiały: styropian lub twardą piankę poliuretanową (wykorzystywaną m.in. w budownictwie jako



materiał izolacyjny). Trzeba przy tym pamiętać, że wybór materiału decyduje o sposobie wykonania. Styropianu nie można bowiem laminować żywicą poliestrową, ponieważ zawiera ona styren, który rozpuszcza styropian. Do laminowania ływaków ze styropianu można więc używać wyłącznie żywic epoksydowych. Natomiast ływaki z pianki poliuretanowej można laminować zarówno żywicami epoksydowymi, jak i poliestrowymi.

Styropian najlepiej laminować żywicą epoksydową Epidian 51; jest ona dosyć

rzadka i łatwo przesyca matę szklaną. Do laminowania nadaje się także Epidian 55 i Epidian 5 (u w a g a: ze względu na dosyć gwałtowny przebieg reakcji w czasie mieszania składników Epidianu 5 należy zachować dużą ostrożność i rozrabiać go w niedużych porcjach). Epidian 5 i Epidian 55 sprawiają jednak więcej kłopotów podczas laminowania, ponieważ są gęściejsze; muszą być zatem rozcieńczane cykloheksanolem, by łatwiej wnikały w matę. ływaki z pianki poliuretanowej można laminować zarówno żywicami epoksydowymi, jak i poliestrowymi (Polimal 109). Najprostszym konstrukcyjnie rozwiązaniem jest wykonanie każdego ływaka z jednego bloku materiału. W praktyce jednak zdobycie tak dużych kawałków może okazać się trudne. I należy wówczas skleić bloki z mniejszych kawałków. Autor rozwiązania stosował do klejenia styropianu specjalny, wodoodporny klej dostępny w NRD. Ponieważ u nas zdobycie takiego kleju do styropianu może być trudne, najprościej będzie użyć tej samej żywicy, którą później będzie laminowany ływak. Do klejenia styropianu stosuje się więc żywice epoksydowe, a do pianki poliuretanowej – żywice poliestrowe. Ponieważ spoina z żywicy jest znacznie twardsza niż klejony materiał – co utrudnia później obróbkę bloku – aby chociaż częściowo usunąć tę wadę, należy dodać do żywicy dużo talku technicznego.

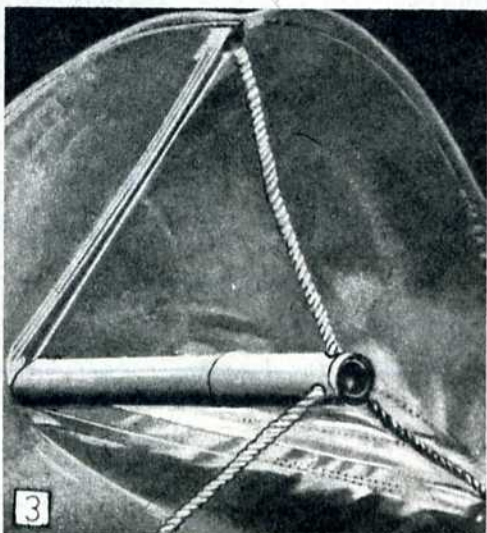
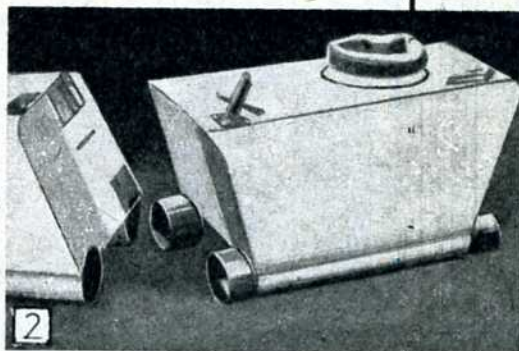
Wymiary gotowych ływaków podano na rys. 5 i 6. Rysunek 6 przedstawia ływaki w wersji składanej – każdy z nich składa się z trzech części łączonych razem na klamry od starych, linkowych wiązań narciarskich. Aby uniknąć

kłopotliwego formowania otworu na stopy, najprościej wmontować w ływak stare, o kilka numerów za duże buty „gumowe” z PCW. W górną część cholewki powinno się wkleić dodatkowy fartuch chroniący przed wnikaniem wody w miejsce połączenia buta z ływakiem. But opiera się na kawałku sklejki wklejonej w dolną część ływaka. W dennej części ływaków należy przykleić rury (Ø 60...70 mm) z PCW. Rury te pełnią funkcję stabilizatorów kierunku marszu, a także chronią ływaki przed uszkodzeniem przy starto-



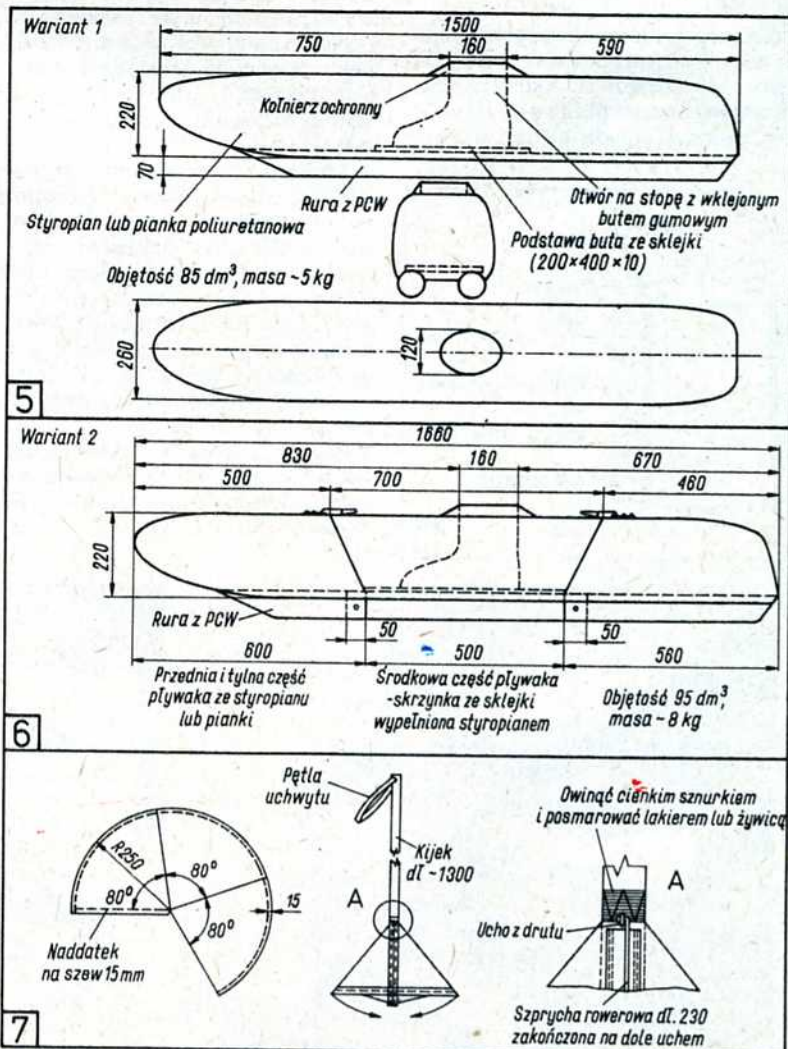
W wersji składanej należy końce rur tak uformować (np. przez podgrzewanie i wcisnięcie rur jedna w drugą lub przez wklejenie złąček), by możliwe było połączenie elementów pływaka w jedną całość (w górnej części pływaki są spinane klamrami od wiązań narciarskich). Środkową część pływaka w wersji składanej najlepiej wykonać ze sklejki i tak uzyskaną „skrzynkę” z zamontowanym butem wypełnić styropianem lub pianką. Ostateczny kształt nadaje się pływakom ostrym nożem.

Gdy żywica utwardzi się, należy poszpaćkować nierówność i przeszliować całość papierem ściernym, przygotowując w ten sposób płytki do ostatecznego malowania (lakierem po-

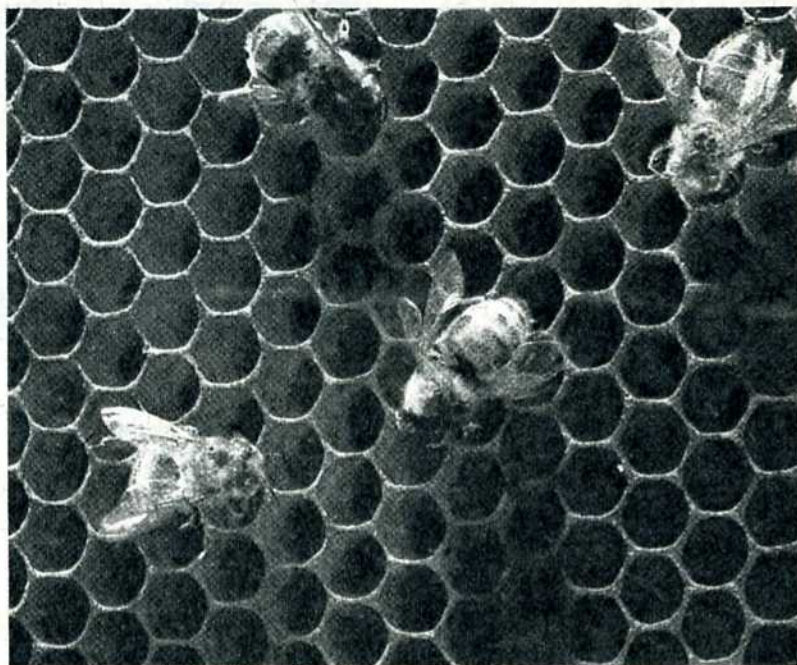


Wq Practic oprac. G.Sz.

**Rys. 7. Klijek**







## Organizacja zaplecza pasiecznego

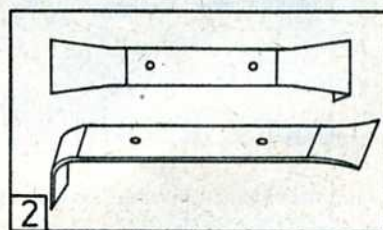
Kontynuując cykl artykułów zapoczątkowany opisem ula wielokorpusowego typu Langstrotha, przechodzimy do ogólnych zasad dotyczących wyboru miejsca pod pasiekę oraz organizacji zaplecza pasiecznego.

### Lokalizacja pasieki

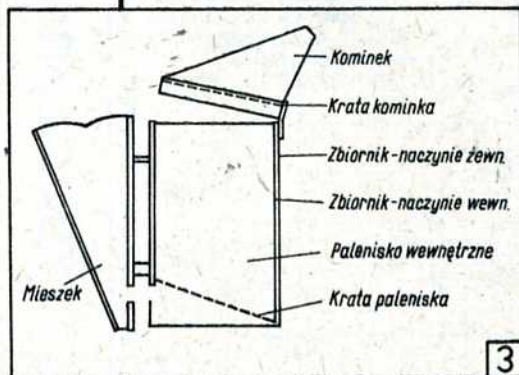
Wyznaczenie terenu pod pasieczysko uzależnione jest przede wszystkim od możliwości pszczelarza, który będzie się starał ustawić pasiekę na nie wykorzystanym gruncie, nieużytku czy też

we własnym bądź wydzierżawionym sadzie. Trzeba jednak pamiętać, że:

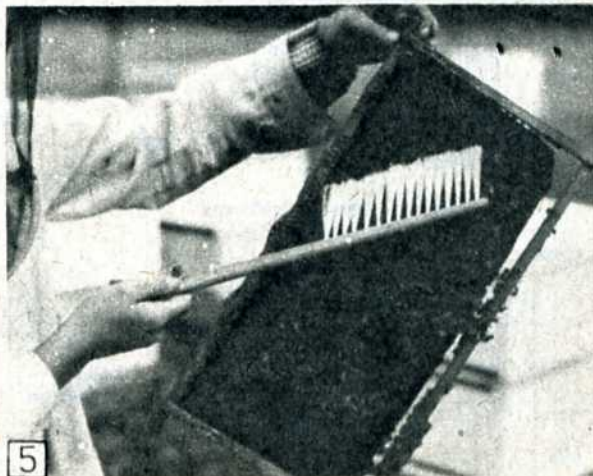
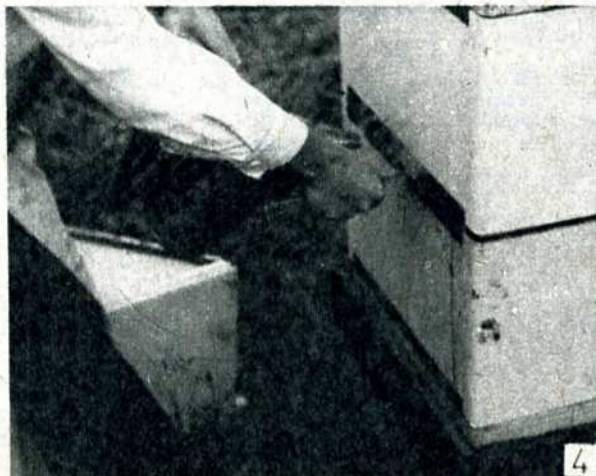
- Pasieka powinna się znajdować w pobliżu dużych zbiorowisk roślinności nektarodajnej, gdyż oddalenie od pożytku powyżej 1...1,5 km znacznie wpływa na obniżenie wydajności miodowej.
- Teren, na którym mają stać ule powinien być zaciszny, osłonięty od wiatrów np. osłoną naturalną z wysokich krzewów oddalonych od pasieki o co najmniej 50 m. W miejscach zaludnionych trzeba pasiekę ogrodzić parkanem wysokości ok. 2 m; dzięki temu pszczoły będą się wzbijać do lotu powyżej tej wysokości, a więc nie będą zagrażały ludziom znajdującym się w pobliżu pasieki.
- Powierzchnia pasieki powinna odpowiadać liczbie rodzin pszczelich przebywających na jej terenie; przyjmuje się normę 30...40 m<sup>2</sup> gruntu na jedną rodzinę.



- Odległość uli od drogi polnej musi wynosić co najmniej 10 m, a od ruchliwej – ok. 50 m.
- Należy zadbać o dostęp do wody, tak koniecznej do utrzymania czystości w pasiece i potrzebnej pszczołom.
- Ule na pasieczysku powinny być ustawione na stojakach wysokości ok. 30 cm, dobrze wypoziomowanych z lekkim spadkiem 2...3° w stronę wylotka, aby w razie zawilgocenia woda nie zatrzymywała się w ulu, a pszczołom łatwiej było usuwać zanieczyszczenia z dennicy.
- Każdy ul powinien mieć swoje miejsce na pasieczysku, pozwalające pszczołom na łatwy dostęp do niego, a pszczelarzowi na wygodny wgląd do rodzin pszczelich. Dlatego też ule po-



**Na działce**





winny być rozstawione w odległościach nie mniejszych niż 3 m.

● Rozmieszczenie uli na pasieczysku jest uzależnione od ukształtowania terenu i pomysłowości pszczelarza. Najczęściej ule ustawia się rzędami, skierowane wylotkami na południowy wschód.

Ważne jest określenie liczby rodzin pszczoł, od której można zacząć zakładanie pasieki. Osoby początkujące nie powinny zaczynać od większej liczby niż 10...15 rodzin. W miarę zdobywania umiejętności pszczelarskich można liczbę uli stopniowo zwiększać. Optymalna liczba pni w tym wypadku będzie uzależniona od zasobów pożytkowych w promieniu 2 km od pasieki. Koło o tym promieniu zajmuje powierzchnię 1256 ha i na niej pszczoły powinny w ciągu całego sezonu znaleźć wystarczającą ilość nektaru i pyłku, aby zapewnić sobie byt oraz zgromadzić zapas miodu, z którego skorzysta pszczelarz. W krajowych warunkach, w wy-

starzająca będzie do tego celu mała altanka lub zaadaptowane pomieszczenie w gospodarstwie przydomowym. Ważne, aby było ono szczelne i niedostępne dla pszczół.

## Sprzęt

Do różnorodnych prac pasiecznych potrzebne są specjalne narzędzia i przybory. Do przeglądu uli niezbędne są:

● Odzież ochronna służąca do zabezpieczenia pszczelarza przed użądleniami. Może to być fartuch lub kombinezon zapinany pod szyją ze ściśle przylegającymi do rąk mankietami, aby pszczoły nie wchodziły do rękawów. Całość powinna być uszyta z jasnego, gładkiego materiału, łatwego do prania.

● Siatka ochronna (fot. 1) chroniąca głowę i szyję pszczelarza przed użądleniami. Ma wygląd kapelusza obszytego bawełnianą tkaniną, u dołu ściągniętą gumką.

● Dłuto pasieczne Roota (rys. 2, fot. 4)

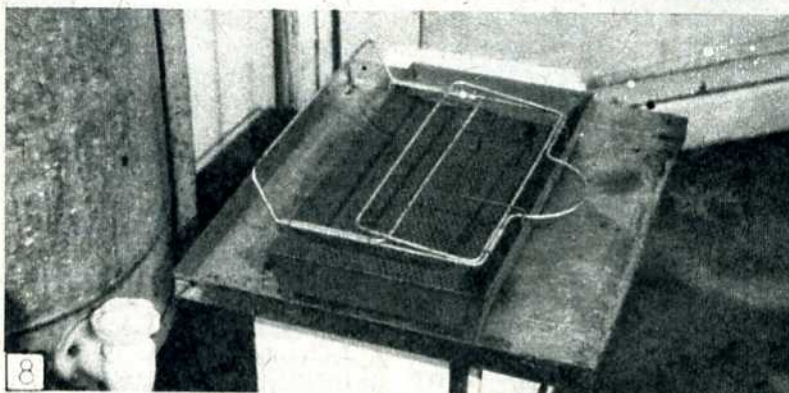
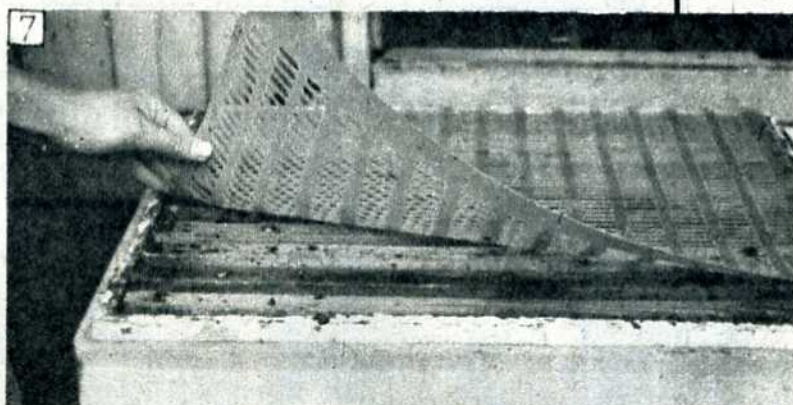
dymu. W dolnej części zbiornika znajduje się otwór, przez który wtłaczane jest powietrze z mieszka do wnętrza walca.

● Szczotka (fot. 5) składająca się z jednego rzędu włosia, a służąca do zmiatania pszczół z ramek wycyfowanych z gniazda oraz do podmiatania dna ula.

● Płótno stosowane do nakrywania gniazda w czasie przeglądów uli, zapobiegające w ten sposób rozlatywaniu się pszczół.

● Krata odgradowa (fot. 7) przeznaczona do rozdzielania gniazda od miodni w okresie intensywnego zbioru nektaru przez pszczoły. Wykonana jest z folii winidurowej o szerokości otworów 4,4 mm. Wymiary otworów są tak dobrane, aby robotnice przechodziły przez nie z łatwością, a trutnie oraz matka pszczela nie mogły się przecisnąć.

Jedną z najcięższych, a zarazem najprzyjemniejszych dla pszczelarza prac



padku pasieki stacjonarnej, w jednym miejscu nie powinno stać więcej niż 35...45 uli, ze względu na ograniczone zasoby pożytkowe.

## Zaplecze

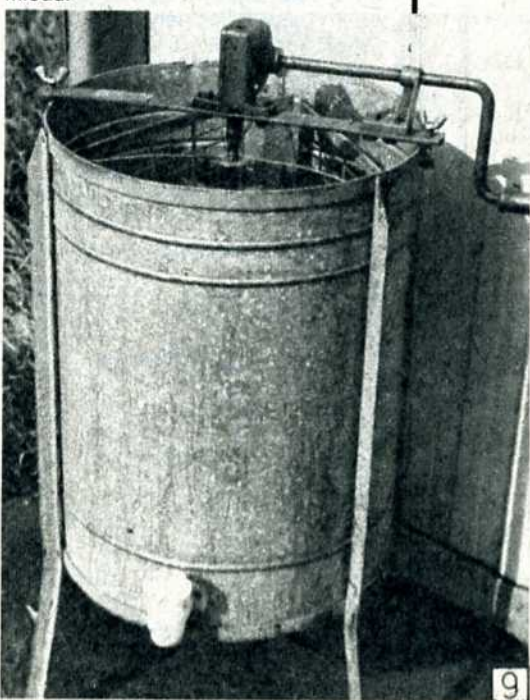
Każda pasieka powinna mieć dobre urządzone zaplecze, w którym zgromadzone byłby sprzęt pasieczny oraz wykonywane byłyby takie prace, jak miodobranie, wytapianie wosku, wprawianie węzy, przygotowywanie ramek itp. Wskazane jest, aby pomieszczenie to składało się z dwóch części, z których jedna byłaby magazynem, a druga – główna stanowiła pracownię przygotowaną do wykonywania poszczególnych prac związanych z obsługą pasieki. Przy małej liczbie rodzin pszczoł wy-

przeznaczone do rozdzielania korpusów oraz znajdujących się w nich przykitowanych ramek. Służy również do czyszczenia ramek z propolisu i wosku lub też dennic z wszelkich zanieczyszczeń. Dłuto zbudowane jest z twardej metalowej płytki z obu stron lekko rozszerzonej i zaostrzonej. Jedna strona jest wygięta pod kątem 90°. Długość 200 mm, szerokość w środkowej części 25 mm, na końcach 40...45 mm, grubość 3...4 mm.

● Podkurzacz (rys. 3) służy do tworzenia kłębów dymu, poskramiających pszczoły w czasie przeglądu uli. Składa się z blaszanego zbiornika i mieszka ze skóry lub dermy. Zbiornik podkurzacza ma wygląd walca z kominkiem, wewnątrz którego rozpala się próchno (najlepiej z drzew liściastych) dające dużo

w pasiece jest miodobranie. Chcąc ułatwić sobie pracę trzeba skompletować niezbędny sprzęt:

● Odsklepiacz widelkowy lub nóż (fot. 6), używany do odsklepiania ramek, czyli zrywania lub ścinania wieczek woskowych (zasklepu), którymi pszczoły zabudowały pełne komórki miodu.





● Wanienka do odsklepienia (fot. 8) ułatwiająca czynności odsklepiania plastrów oraz umożliwiająca odzyskanie miodu wymieszanego z zasklepem. Zbudowana jest z dwóch części nachodzących na siebie, dolnej głębszej i górnej z siatką zamiast dna. Dodatkowo

z drewna, natomiast wanienka do odsklepienia plastrów – z blachy ocynowanej.

● Miodarka (fot. 9) służy do odwirowywania miodu z plastrów pszczelich. Zbudowana jest ze zbiornika i bębna do ramek, wirującego na osi wewnątrz

czyszczeń. Zbudowane jest z dwóch sit o różnej gęstości siatek. W sicie górnym zatrzymują się większe zanieczyszczenia, natomiast sito dolne przeznaczone jest do dokładniejszego oczyszczania miodu. Całość jest zbudowana z blachy i siatki ocynowanej.

● Odstojnik miodu (rys. 13) służy do dokładnego oczyszczania odwirowanego miodu. Jest zrobiony z blachy cynkowej i zaopatrzony w kurek odpływowy umieszczony kilka centymetrów ponad dnem, dzięki czemu zanieczyszczenia cięższe od miodu pozostają na spodzie zbiornika odstojnika.

Pszczelarz powinien mieć w zapleczu pasiecznym również sprzęt do podkarmiania rodzin pszczelich. Jak pamiętamy z ZS 6/85 w skład wyposażenia ula typu Langstrotha wchodzi powałka, dzięki której można podkarmiać rodziny pszczoły. Potrzebne są do tego stołki twist-off o pojemności 1 l. Poza tym należy zadbać o sprzęt umożliwiający przygotowanie syropu cukrowego.

W dużych pasiekach towarowych pszczelarze wykorzystują do tego celu parniki. Gdy jednak potrzebne są małe ilości syropu cukrowego w zupełności wystarczy duży garnek emaliowany. Ponadto będzie potrzebne naczynie ułatwiające napełnianie stołków syropem i skrzynka do roznoszenia ich do uli.

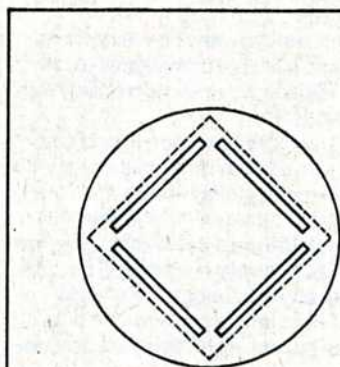
W okresie intensywnego rozwoju rodzin pszczelich często obserwuje się zjawisko rójki, czyli podziału rodzin. Polega to na tym, że nowa rodzina opuszcza matczyne uli wraz z matką, zawiązując początkowo grono na pobliskich gałęziach drzew lub krzewów.

Zanim rój wyruszy w dalszą drogę pszczelarz powinien go zebrać wykorzystując do tego rojnicę oraz rozpylacz wody. Rojница (rys. 14) służy do zbierania rojów. Powinna być lekka, dlatego najczęściej jest zrobiona z płótna obciągniętego na metalowej obręczy. Możliwość osadzenia jej na długiej tyczce pozwala na ściąganie rojów uwiązanych na wysokości. Rozpylacz natomiast jest przeznaczony do spryskiwania rojów wodą. Zapobiega to przemieszczaniu się pszczoł, które nie mogą wzbić się do lotu mając mokre skrzydła.

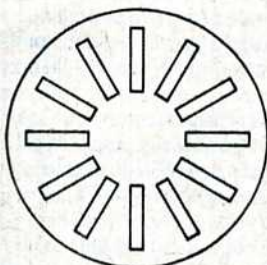
Sprzęt i narzędzia opisane powyżej stanowią podstawowe wyposażenie, służące do wykonywania niezbędnych prac pasiecznych. Pomiędzy tutaj sprzęt potrzebny do przygotowania ramek, lecz ten temat będzie omówiony w następnym artykule, poświęconym gospodarce plastrami pszczelimi.

Gospodarując sprzętem pszczelarskim trzeba przestrzegać egoistycznej na pozór zasady: *nie pożyczaj*. Sprzęt pożyczany mógłby bowiem stać się nośnikiem wielu chorób zagrażających zdrowiu naszej pasieki.

Tekst i zdjęcia  
Krystyna Czekońska



10



11



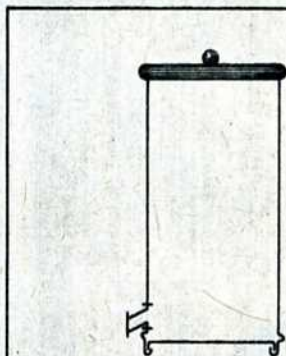
12

zbiornika. W zależności od ustawienia ramek w bębnie wyróżnia się miodarki o układzie tangensowym, gdzie płaszczyzny ramek są ustawione wzdłuż cięciw obwodu zbiornika (rys. 10) oraz w układzie radialnym, w którym płaszczyzny ramek ustawione są promieniście w stosunku do osi obrotu (rys. 11).

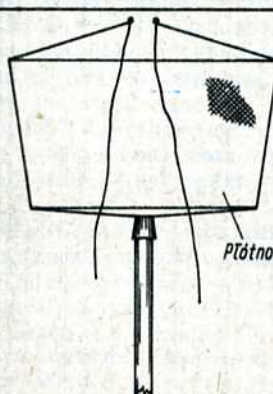
W miodarce tangensowej podczas wirowania miód wylatuje jedynie na zewnętrzną stronę, aby więc odwirować go z drugiej strony plastrów należy ramki odwracać. W miodarce promienistej nie trzeba przekładać ramek, gdyż podczas wirowania miód wylatuje jednocześnie z obu stron plastrów umieszczonych promieniście. Biorąc pod uwagę, że miodarki tangensowe mieszczą 3...6 ramek, a radialne 6...56 ramek, łatwo stwierdzić, że odbiór miodu jest szybszy przy promienistej umieszczeniu plastrów. Miodarka jest zazwyczaj zrobiona z blachy cynowanej o dnie w kształcie stożka, na którego wierzchołku umocowane jest łożysko osi bębna. W dolnej części znajduje się zawór odpływu miodu. Miodarki o napędzie ręcznym są poruszane korbą połączoną z osią bębna za pośrednictwem przekładni stożkowej. Stosuje się również miodarki o napędzie elektrycznym.

● Cedzidło do miodu (fot. 12) jest stosowane podczas spuszczenia miodu z miodarki do naczyń w celu oczyszczenia go z grudek wosku i innych zanie-

wym elementem jest ruszt pozwalający na podparcie dolnej beleczki ramki. Podczas odsklepiania ramkę trzyma się w lewej ręce za górną beleczkę, a prawą ręką ścina lub zrywa zasklep od dołu do góry. Ściągnięty zasklep zgarbia się z odsklepiacza widelkowego lub noża do górnej wanienki na dno z siatki, przez którą spłynie miód, a sam zasklep pozostanie na siatce. W dużych pasiekach towarowych do tego celu wykorzystuje się stoły do odsklepienia z umieszczonym od spodu zbiornikiem na miód i wkładką z siatki, na której zatrzymuje się zasklep. Stoły są zrobione



13



14





Majsterkowicz – gdy tylko ma okazję – z pożądaniem ogląda leżące na pewexowskich półkach małe, przenośne obrabiarki do drewna, wyprodukowane przez wielkie koncerny specjalnie dla hobbystów. Wiele osób konstruuje w domu wieloczynnościowe obrabiarki-kombajny. Dobrze bowiem mieć w swoim warszacie maszynę ułatwiającą obróbkę drewna, a zwłaszcza wyrównywanie i wygładzanie powierzchni. Ale nawet najpiękniejsza obrabiarka nie wyruguje z

domowego warsztatu prostego ręcznego struga. We wprawnych dłoniach jest on wdzięcznym narzędziem, dobrym we wszystkich pracach i w domu, i na działce, szczególnie gdy w pobliżu nie ma źródła prądu.

W wysoko uprzemysłowionych krajach, na bogatych wystawach sklepów, obok kilku odmian strugarek z napędem elektrycznym znajdują się ręczne strugi, drewniane lub metalowe, i to w różnych odmianach.

## Strugi płaszczyznowe

Strug to prastare narzędzie do wyrównywania i wygładzania powierzchni drewna. Dawniej nazywano go heblem (z niem. Hobel). Pierwszą wzmiankę w języku polskim o stuganiu można przeczytać w *Księdze o gospodarstwie* P. Cresceniusza, wydanej w 1549 r. w Krakowie: ... *Drzewo to jest twarde a ostre wszakoż bardzo kruchkie dla tego czyście się hebluie. Przeto się godzi na skrzynie y na insze naczynie które bywa ku heblowaniu*. W miejskich ośrodkach rzemieślniczych nazwa hebel była powszechnie używana do czasów współczesnych. Ale ludowi stolarze w Wielkopolsce, na Śląsku, Kujawach, na wschodnim Podlasiu, w części Małopolski i także w innych rejonach Polski narzędzie to nazywali strugiem. Dziś używa się powszechnie polskiej nazwy; w naszych rozmowach, opisach i w codziennym życiu posługujemy się zatem

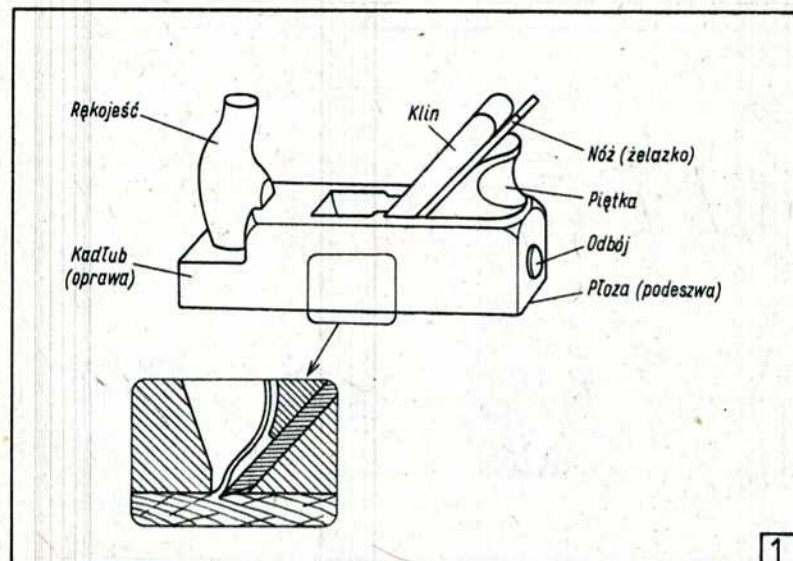
tylko słowami strug i struganie. Spośród narzędzi do ręcznej obróbki drewna, strugi wykonywane są w największej liczbie odmian i typów. Najczęściej używane służą do wyrównywania i wygładzania powierzchni drewna; są to strugi płaszczyznowe. W sklepach można kupić dwa ich rodzaje: drewniane i metalowe. Strug drewniany przedstawiono na rys. 1. Jego kadłub, nazywany także oprawą, wykonywany jest z jednego kawałka drewna bukowego lub grabowego. Niekiedy składa się z dwóch sklejonych części: dolnej, tzw. płozy (podeszwy) z drewna grabowego i górnej z drewna bukowego, wiązowego, klonowego lub jaworowego. Płozą nazywa się także dolną, roboczą płaszczyznę kadłuba, która jest przesuwana po wyrównywanej powierzchni drewna. Nóż, nazywany także żelazkiem, jest umieszczony w gnieździe ka-

dłuba i zamocowany drewnianym klinem. Do podtrzymywania narzędzia w dłoniach służą: piętka i rękojeść. W tylnej części struga jest osadzony stałowy guz zwany odbójem, służący do ochrony kadłuba przed uszkodzeniem przy uderzaniu w niego młotkiem podczas ustawiania noża.

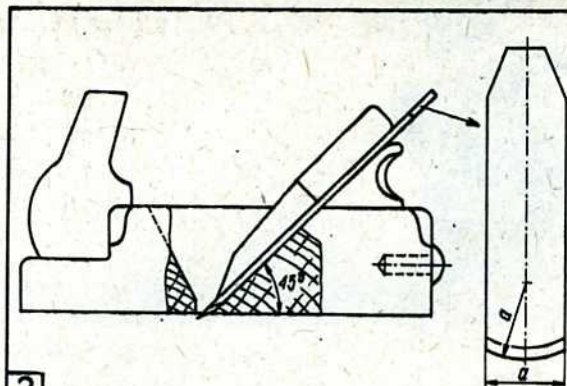
Ostrze noża wystaje nieznacznie poza powierzchnię płozy; ścina ono wierzchołki nierówności, wyrównując powierzchnię. Skrawany wiór, ślizgając się po powierzchni natarcia noża, wsuwa się do gniazda w kadłubie, skąd usuwa się go na zewnątrz. Strug może być użyty także do usuwania z powierzchni drewna dość grubych warstw, na przykład przy pocienianiu elementu.

Tak jak każde stare narzędzie do drewna, również strug drewniany ulegał w minionych wiekach liczny przeobrażeniom, ale jego podstawowy kształt pozostał od czasów rzymskich prawie nie zmieniony. Współczesne drewniane strugi płaszczyznowe są produkowane w pięciu odmianach. Są to zdzieraki, równiaki, gładziki, spusty i zębaki (drapienie). Te dwa ostatnie prawie już nie wykonywane seryjnie. Różnią się rodzajem osadzonego w nich noża, długością kadłuba i mają różne zastosowanie.

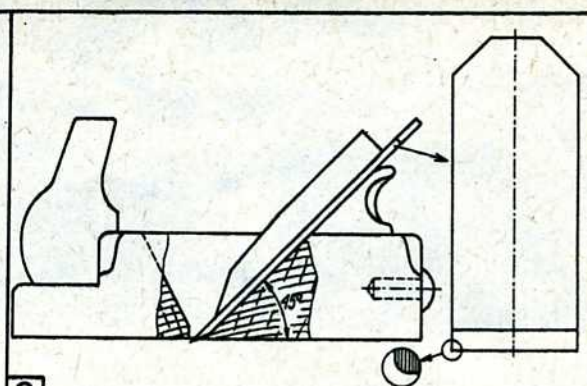
W strugu zdzieraku stolarskim (rys. 2) osadzony jest płaski i wąski nóż bez otworów, z zaokrągloną łukowo krawędzią ostrza. Nóż można wysunąć nawet do 4 mm poniżej płozy kadłuba. Półokrągłe ostrze łatwo skrawa drewno środkową częścią krawędzi tnącej, pozostawiając dość głębokie, zaokrąglone bruzdy, przez co obrobiona powierzchnia jest falista. Zdzierak służy do wstępnego, zgrubnego wyrównywania powierzchni drewna. Jest niezastąpio-



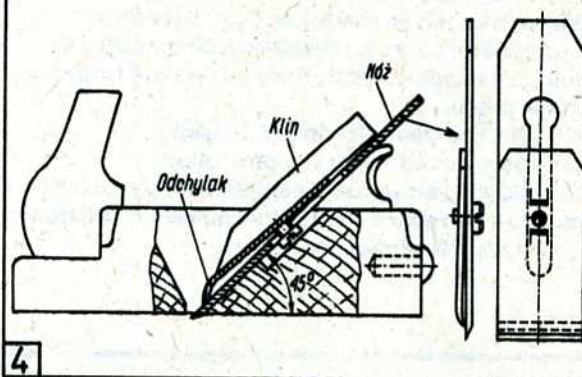




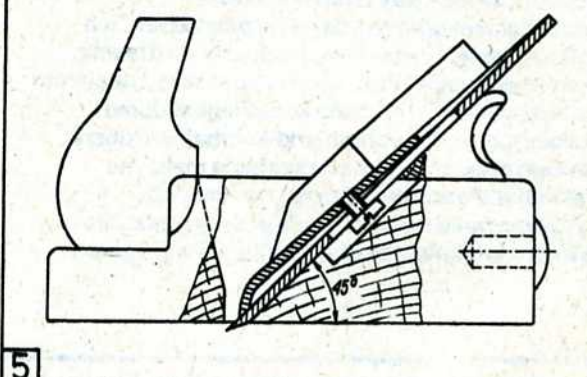
2



3



4



5

ny przy wyrównywaniu wypaczonych desek, niezbyt dokładnie sklejonych płyt z desek lub deseczek, podłóg z desek i innych konstrukcji budowlanych źle przylegających do siebie i nie tworzących płaskich powierzchni.

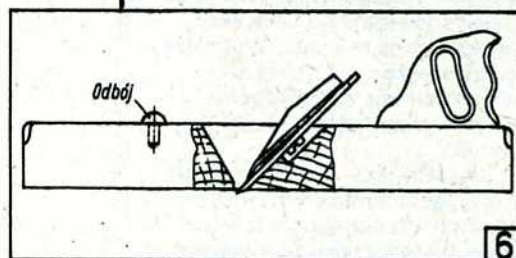
Strug równiak stolarski (rys. 3) różni się od zdzieraka tylko tym, że ma płaski nóż z prostolinową krawędzią ostrza, prostopadłą do boku brzeszczotu. Podobnie jak w zdzieraku nóż jest mocowany w kadłubie klinem zaciskowym. Jest jednak szerszy: szerokość noża do równiaków wynosi 45, 50 i 56 mm. Tym

ne w tym strugu jest złożone z płaskiego noża z podłużnym rowkiem oraz z odchylacza. Odchylacz to płytka stalowa, lekko złamana w przedniej części, ściśle przylegająca do brzeszczotu noża i połączona z nim wkrętem mocującym. Do ustalenia położenia odchylacza względem noża, do zapewnienia jego dokładnego przylegania służą dwa występy odkute w środkowej części. Zadaniem odchylacza jest łamanie włókra skrawanego podczas wyrównywania powierzchni. Zapobiega to zdzieraniu i podrywaniu włókien drzewnych oraz powstawaniu wyrw i powierzchniowych pęknięć w obrabianym elemencie.

Strug z odchylaczem bywa nazywany strugiem podwójnym. Jest on szczególnie przydatny do wyrównywania i wygładzania powierzchni wyrobów, fazowania oraz zaokrąglania krawędzi i naroży, do wyrównywania czoł.

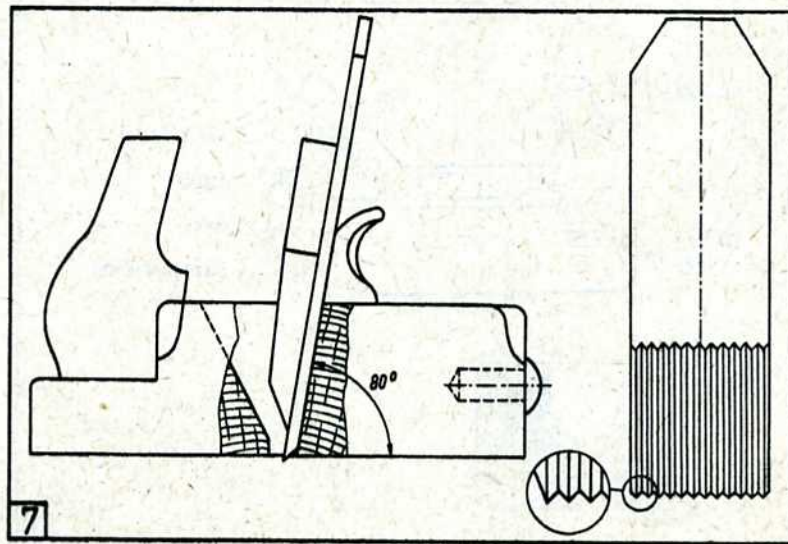
Strug gładzik stolarski (rys. 5) ma wyłącznie nóż z odchylaczem. Konstruk-

cja kadłuba różni się nieco od poprzednio opisanych strugów. W zdzierakach i równiakach gniazdo na nóż i szczelina w płozie są usytuowane w połowie długości struga. W gładziku szczelina na nóż jest wykonana w odległości 80 mm od czoła struga. Ostrze noża dzieli więc płozę na dwie części. Mniejszą przed nożem i większą – za nim. Umożliwia to dokładne prowadzenie struga po obrabianej przed chwilą i płaskiej już powierzchni drewna znacznie większą częścią płozy. Dlatego drewno jest gładkie i równe. W gładziku ostrze noża wysuwa się nieznacznie poza powierzchnię płozy – najwyżej na 1 mm. Struga się nim cienkie wióry. Gładzik służy więc do ostatecznego wyrównywania i wygładzania desek, listew, płyt i różnorodnych wyrobów z drewna. Gładziki mają kadłuby długości 250 i 200 mm. Bardziej poręczne są krótsze strugi. Produkowane w kraju strugi zdzieraki i równiaki mają długość 250 mm. Strugi



6

samym i kadłub struga jest szerszy. Naroża ostrza są lekko zaokrąglone. Należy o tym pamiętać ostrząc nóż. Podczas strugania ostrze noża skrawa dość szeroki wiór. Obróbka jest więc związana ze znacznymi oporami skrawania. Dlatego wysunięcie noża poza płaszczyznę płozy nie powinno być zbyt duże – najwyżej 2 mm. Równiak służy do wyrównywania i wygładzania powierzchni drewna wstępnie zestruganej zdzierakiem, wyrównywania surowych i nieznacznie wypaczonych desek, zbierania nadmiaru materiału przy pocienianiu bądź zwężaniu elementów, usuwania występow powstałych przy łączeniu deseczek i wyrobów, nierówności występujących przy montażu elementów w wyrób itp. Odmianą tego struga jest równiak stolarski z odchylaczem (rys. 4). Narzędzie tnące osadzo-



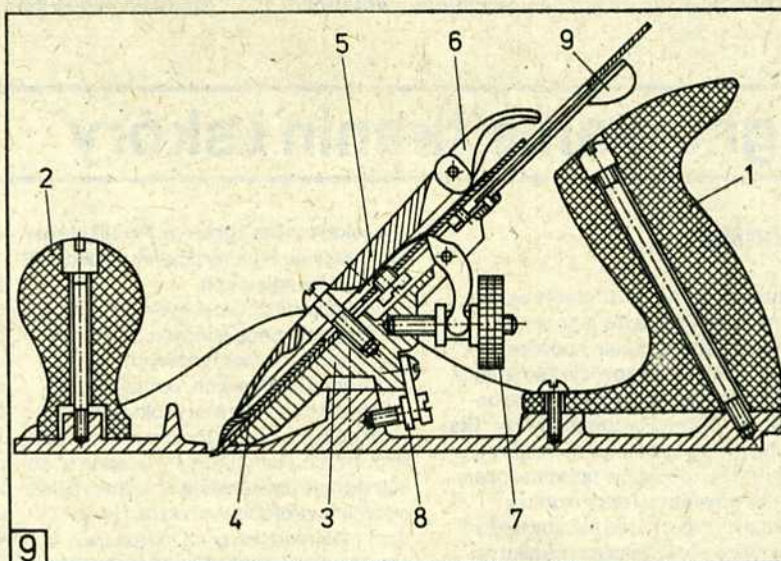
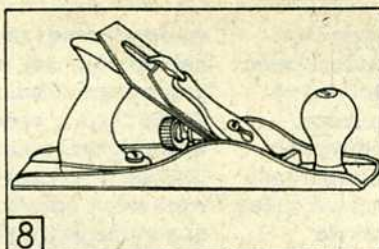
7



tej długości usuwają z powierzchni drewna tylko pojedyncze nierówności i wypukłości. Do większych krzywizn, np. przy obróbce długich desek, bali, krawędziaków i płyt sklejonych z desek, strug się sam dopasowuje i nie może ich wyrównać. Pozostają wtedy nierówności powierzchni, które nazywane są odchyleniami kształtu. Aby wyrównać dokładnie długie i szerokie elementy i uzyskać powierzchnie płaskie, bez nierówności, należy użyć struga nazywanego spustem (rys. 6). Długość spustu stolarskiego wynosi 600 mm. Jest on także nieco szerszy od innych strugów. Przystosowany jest do mocowania w nim noża z odchylaczem. Odbój umieszczony jest w górnej części kadłuba, a zamiast piętki ma rękojeść podobną do uchwytów pił ręcznych. Ponieważ długie i szerokie elementy można łatwiej i dokładniej przestruwać w warsztatach usługowych na strugarkach wyrówniarkach i grubiarach, strug spust jest już narzędziem o bardzo ograniczonym zastosowaniu. Niebawem będzie już wyłącznie eksponatem muzealnym. Również coraz rzadziej używany jest strug zębak stolarski (rys. 7). Jest to narzędzie krótkie, kadłub ma długość 200 mm. Charakterystyczną cechą tego struga jest nóż bez odchylacza, ustawiony w kadłubie prawie pod kątem prostym, z krawędzią tnącą uźębioną w drobne ostrza o podziałce od 0,5 do 1,0 mm. Stosowany jest do wykonywania drobnych nacięć i rowków na powierzchniach drewna i sklejek przygotowywanych do okleinowania fornirami naturalnymi, przy zastosowaniu klejów organicznych (skórnego, kostnego lub kazeinowego).

Noże stosowane we wszystkich odmianach strugów mają kąt ostrza równy 25°.

Strugi metalowe są częściej używane w Ameryce Płn. i krajach anglosaskich. Ostatnio można je kupić i w naszych sklepach z narzędziami. Strugi te mają śruby regulacyjne ułatwiające umocowanie noża w szczelinie i ustawienie wielkości jego wystawienia poza płożę (rys. 8). Trudno powiedzieć, który rodzaj struga jest bardziej przydatny dla



bioną, płaską płożę przykręcone są: rękojeść 1, uchwyt 2 oraz suport nożowy 3. Nóż 4 z odchylaczem jest dociskany do suportu płytką mocującą 5 za pośrednictwem mimośrodowego zacisku 6. Ostrze noża wystaje ze szczeliny korpusu poza powierzchnię płoży. Szczelina ta, podobnie jak w drewnia-

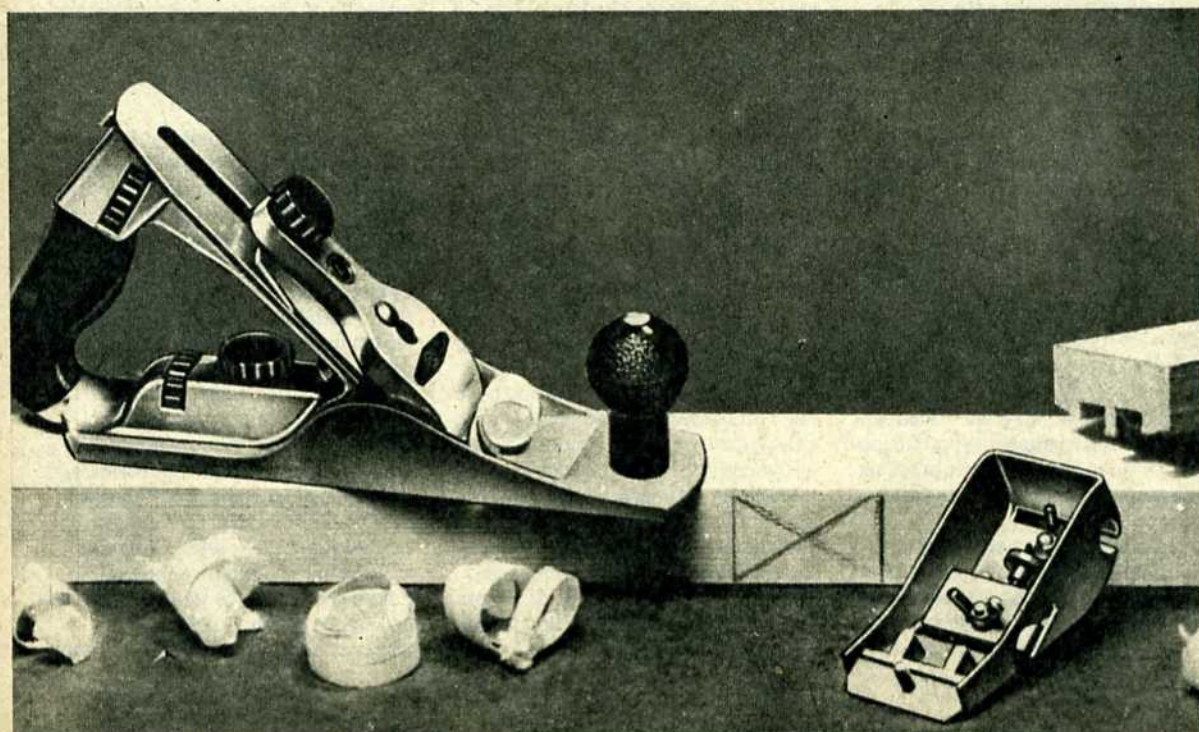
stolarza hobbysty: drewniany czy metalowy. To tylko kwestia tradycji i przyzwyczajenia. Strugi drewniane są prostsze i tańsze. Niektórzy stolarze mówią, że drewniany strug jest przyjemniejszy, ciepły, łatwiejszy do trzymania w dłoniach i prowadzenia po obrabianej powierzchni. Lecz ustawianie noża w strugu metalowym jest znacznie łatwiejsze i dokładniejsze, nie wymaga takiej wprawy jak w drewnianym.

Strugi metalowe produkowane są w kilku odmianach. Najbardziej znane są równiaki, gładziki oraz strugi ze skośnię ustawionym nożem, służące do wyrównywania czoł elementów i strugania prostopadle do włókien drzewnych. Przekrój poprzeczny metalowego struga równiaka przedstawiono na rys. 9. Do lekkiego korpusu z dokładnie obro-

nym strugu gładziku, znajduje się w przedniej części korpusu w odległości równej 1/3 długości płoży od czoła struga. Do regulacji wielkości wystawiania ostrza poza płożę służy pokrętło regulacyjne 7. Wkrętem ustalającym 8 ustala się położenie wzdłużne imaka, a tym samym wielkość szczeliny, przez którą przesuwają się wióry oddzielane od drewna podczas strugania. Dźwignią nastawczą 9 ustawia się krawędź tnącą ostrza równolegle do płaszczyzny płoży.

Zasady ostrzenia noży, ustawiania odchylacza, mocowania i regulacji położenia noża, wykonywania innych czynności związanych z przygotowaniem struga do pracy będą przedstawione w następnym odcinku.

Wojciech Sokołowski





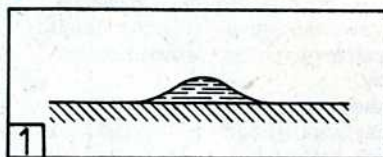
Tkaniny z włókien naturalnych i syntetycznych przepuszczają wodę i powietrze. Przepuszczalność wody staje się niekiedy wadą tkaniny. Dotyczy to zwłaszcza tkanin przeznaczonych na płaszcze, wiatrówki i skafandry oraz tkanin namiotowych i brezentów. Nieprzemakalność lub wodoodporność tkanin osiąga się w procesie ich wykańczania, przez zastosowanie specjalnych apretur. W trakcie użytkowania tkaniny tracą stopniowo własności

wodoodporne i zachodzi czasem potrzeba nałożenia nowej, wodoodpornej apretury, czyli impregnacji tkaniny. Także i skóra, nawet najlepiej zgarbowana, nasiąka wodą i ją przepuszcza. Obuwie w procesie wykańczania otrzymuje wprowadzone apreturę wodoodporną, ale nie zawsze dostatecznie trwałą. Niekiedy trzeba więc dodatkowo je zabezpieczyć przed działaniem wody.

## Impregnowanie tkanin i skóry

### Tkaniny

Tkaniny odporne na działanie wody można podzielić na dwie grupy. Do pierwszej należą tkaniny powlekane, których pory są całkowicie zamknięte, a powierzchnia pokryta jednolitą powłoką, nie przepuszczającą wody. Tkaniny tej grupy są całkowicie nieprzepuszczalne dla wody; nie przepuszczają również powietrza i pary wodnej. Do drugiej grupy należą tkaniny niezwilżalne. Cechę tę uzyskują w wyniku nałożenia warstwy apretury zawierającej substancje hydrofobowe, tzn. odpychające wodę. Tkaniny tej grupy zachowują porowatą strukturę, przepuszczają powietrze i parę wodną, ale nie nasiąkają wodą. Rysunek 1 przedstawia kształt kropli wody naniesionej na tkaninę bez apretury hydrofobowej, a rys. 2 – na tkaninę z warstwą apretury. W pierwszym wypadku kropla rozplywa



się na powierzchni tkaniny i następnie wsiąka w nią. W drugim – odpychające działanie substancji hydrofobowych zapobiega wsiąkaniu wody w tkaninę.

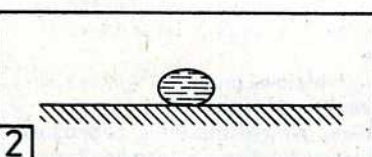
#### Impregnacja przez powlekanie

Tkaniny powlekane otrzymuje się przez nakładanie na nie: olejów schnących, produktów smołowych, kauczuku, estrów celulozy i żywic syntetycznych. Do powlekania kauczukiem, estrami celulozy i żywicami syntetycznymi potrzebna jest specjalna aparatura, dlatego tych metod nie będziemy omawiać. Najłatwiejsze w warunkach amatorskich jest powlekanie tkanin lekko podgrzaną (do ok. 30°C) mieszaniną oleju lnianego i pokostu o stosunku objętościowym 1:1. Suszenie najlepiej przeprowadzać w temperaturze ok. 60°C. Można też suszyć w temperaturze pokojowej, wtedy jednak trwa to kilka dni. Po całkowitym wysuszeniu tkanina powinna pozostawać rozłożona przez ok. miesiąc; dopiero później można ją zwinąć. Powlekaniem pokostem stosuje się głównie do grubych tkanin technicznych, takich jak płótna żaglowe i brezenty. Wadą tkanin powlekanych pokostem jest mała odporność warstwy

powlekającej na zginanie. Po kilkakrotnym złożeniu tkaniny powłoka pokostowa pęka na zgięciach. Impregnując powłoki hydrofobowe uzyskuje się z soli glinowych, emulsji parafinowych i stearynowych, substancji białkowych, związków reagujących chemicznie z włóknem oraz wielkocząsteczkowych produktów syntetycznych. Na rynku są dostępne tylko substancje umożliwiające wytworzenie powłok hydrofobowych z użyciem trzech pierwszych grup związków, przeto ograniczymy się do omówienia tych właśnie metod.

#### Impregnacja związkami glinu

Sposób ten polega na nasyceniu tkaniny roztworem octanu glinowego i poddaniu działania podwyższonej temperatury. Rozpuszczalne związki – octan glinowy  $\text{Al}(\text{CH}_3\text{COO})_3$  i zasadowy octan glinowy  $\text{Al}(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{OH}$  prze-



chodzą w wyniku ogrzania w trudno rozpuszczalne związki, mające charakter hydrofobowy: dwuzasadowy octan glinowy  $\text{Al}(\text{CH}_3\text{COO})(\text{OH})_2$  i wodorotlenek glinowy  $\text{Al}(\text{OH})_3$ . Najczęściej stosuje się metodę dwukąpielową. Tkaninę nasycy się najpierw roztworem mydła, a następnie roztworem soli glinu. Mydło, jak wiadomo, jest mieszaniną soli sodowych wyższych kwasów tłuszczowych. Nasyconą mydłem tkaninę kąpie się w roztworze np. octanu glinowego, gdzie zachodzi reakcja wymiany, w wyniku której powstają trudno rozpuszczalne sole glinowe kwasów tłuszczowych – tzw. mydła glinowe – osadzające się na tkaninie i powodujące jej niezwilżalność. Niekiedy stosuje się metodę jednokąpielową, polegającą na nasyceniu tkaniny roztworem mydła glinowego w benzynie lub benzynie. Podajemy dwa przepisy: na impregnację dwukąpielową (przepis 1) i na wytworzenie roztworu mydła glinowego (przepis 2), do impregnacji tkaniny metodą natryskową, zanurzeniową lub nakładania roztworu pędzlem. Proporcjonalnie zwiększając lub zmniejszając ilość każdego składnika należy sporządzić taką ilość kąpeli, aby tkaninę można było swobodnie zanurzyć.

**Przepis 1.** Sporządzić roztwór 100...125 g mydła w 10 dm<sup>3</sup> wody. Suchą i czystą tkaninę włożyć do tego roztworu na godzinę i kilkakrotnie ją w tym czasie przewracać. Po nasyceniu roztworem tkaninę wyjąć, wyłożyć i włożyć do roztworu 500...600 g zasadowego octanu glinowego  $\text{Al}(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{OH}$  w 10 dm<sup>3</sup> wody. Kapać przez godzinę, przewracając w tym czasie tkaninę kilkakrotnie, po czym wyjąć z kąpeli, odcisnąć (nie wykręcać) i rozwiesić do wysuszenia.

Do obu kąpeli stosować wodę miękką, tzn. przegotowaną lub deszczową.  
**Przepis 2.** 100 g mydła drobno pokroić i rozpuścić w 600 cm<sup>3</sup> miękkiej, ciepłej wody. Sporządzić roztwór 70 g alufinu glinowo-potasowego  $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$  (lub 50 g siarczanu glinowego bezwodnego bądź 100 g uwodnionego siarczanu glinowego) w 300 cm<sup>3</sup> wody. Do roztworu mydła dodawać powoli, silnie mieszając, roztwór soli glinowej. Wytrącony osad mydła glinowego odsączyć, przemyć starannie wodą, rozłożyć na arkuszu bibuły i wysuszyć w temperaturze nie wyższej niż 30°C. Otrzymany w ten sposób suchy osad rozpuścić w 1 dm<sup>3</sup> benzyny ekstrakcyjnej lub benzenu.

Impregnacja wg przepisu 1 może być stosowana do wszelkiego rodzaju tkanin i wyrobów. Impregnację wg przepisu 2 radzimy stosować do tkanin i wyrobów o niewielkich rozmiarach, ze względu na straty rozpuszczalnika w procesie suszenia.

#### Impregnacja emulsjami parafinowymi i stearynowymi

Do wytworzenia trwałej emulsji parafiny lub stearyny niezbędne jest mieszadło wirujące z dużą prędkością obrotową. W warunkach domowych można się posłużyć homogenizatorem robota kuchennego. Po zakończeniu pracy należy homogenizator umyć w gorącej wodzie z dodatkiem środka powierzchniowo czynnego (np. płynu „Ludwik” do mycia naczyń). Do impregnacji tkanin emulsjami stosuje się metodę dwukąpielową lub jednokąpielową. W tej ostatniej konieczny jest dodatek koloidu ochronnego (np. kleju stolarskiego) w celu utrwalenia emulsji. Podajemy dwa przepisy na impregnację emulsjami: metodą dwukąpielową (przepis 3) i metodą jednokąpielową (przepis 4).  
**Przepis 3.** Mieszaninę 250 g parafiny, 125 g stearyny, 50 g mydła i 250 cm<sup>3</sup> wody stopić na łaźni wodnej.



Do stopionej mieszaniny wprowadzić mieszadło (prędkość obrotowa mieszadła musi być większa niż 200 obr/min) i silnie mieszać. Nie przerywając mieszania i ogrzewania (temperatura 80...90°C) stopniowo dodawać 50 cm<sup>3</sup> stężonego roztworu amoniaku, a po nim roztwór 5 g sody Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> w 100 cm<sup>3</sup> wody. Po kilkunastu minutach mieszania w temperaturze 80...90°C powstaje gęsta, biała, jednorodna masa. Do impregnacji tkanin przygotowuje się roztwór tak wytworzonej emulsji w wodzie (koniecznie miękkiej). Kąpiel do tkanin lekkich powinna zawierać 30...50 cm<sup>3</sup> emulsji na dm<sup>3</sup> wody; do tkanin grubszych – do 100 cm<sup>3</sup> na dm<sup>3</sup> wody. Kąpiel należy ogrzać do temperatury 70...80°C i zanurzyć w niej tkaninę na 10...15 minut. Po nasyceniu roztworem tkaninę wyjąć, wyżąć, podсушить i włożyć na 5...10 minut do 3...4-procentowego roztworu zasadowego octanu glinowego. Lekko tkaninę wyżąć i wysuszyć w temperaturze pokojowej.

**Przepis 4.** Do 25 g kleju stolarskiego dodać 50 cm<sup>3</sup> wody i pozostawić na 12 godzin. Po tym czasie mieszaninę ogrzewać na łaźni wodnej aż do rozpuszczenia się kleju. Do 100 cm<sup>3</sup> wody dodać 35 g oleiny lub stearyny i 25 g etanolaminy lub 25 cm<sup>3</sup> stężonego roztworu amoniaku. Mieszać silnie mechanicznym mieszadłem lub homogenizatorem aż do otrzymania jednorodnej emulsji. Nie przerywając mieszania dodawać cienkim strumieniem 200 g stopionej parafiny i dalej mieszać do otrzymania jednorodnej masy. Następnie dodać roztwór kleju i mieszać dalej. Na końcu dodać 130 dm<sup>3</sup> 2,5-procentowego roztworu zasadowego octanu glinowego i całość mieszać przez 15 minut.

Otrzymaną emulsję przecedzić przez sito.

Tkaniny i wyroby odzieżowe impregnuje się przez zanurzenie na 15 minut w kąpeli ogrzanej do 55...60°C. Kąpiel powinna zawierać:

- do tkanin lekkich 20 cm<sup>3</sup> emulsji na dm<sup>3</sup> wody,
- do tkanin wełnianych i półwełnianych 30 g emulsji na dm<sup>3</sup> wody,
- do tkanin ciężkich i grubych 50 g emulsji na dm<sup>3</sup> wody.

Po nasyceniu należy tkaninę wyjąć z kąpeli, wyżąć i wysuszyć w temperaturze pokojowej.

Impregnację emulsjami parafinowymi i stearynowymi można stosować dla wszelkich tkanin. Wadą tak otrzymanej apretury jest jej mała odporność na pranie.

Emulsją parafinową, podobną do opisanych, był występujący niegdyś w handlu preparat o nazwie „Hydrofobol”.

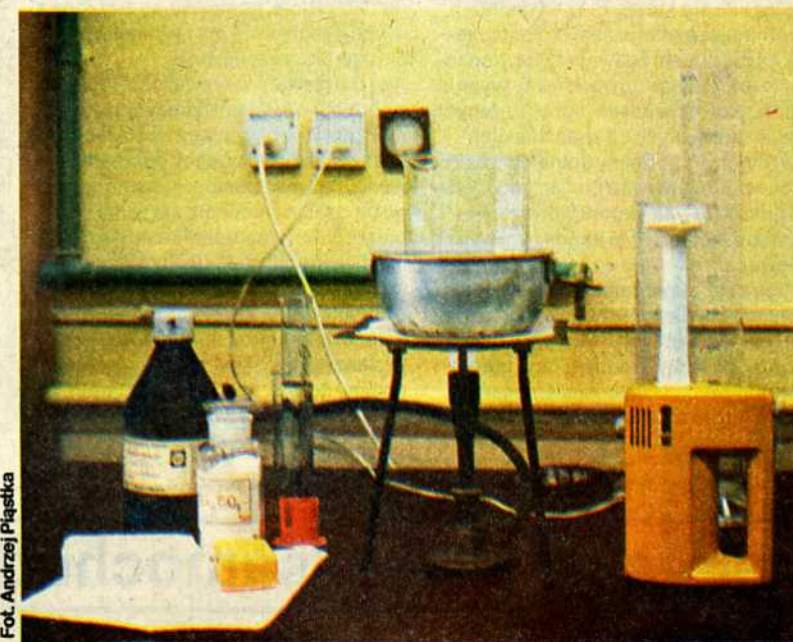
#### Impregnacja przy użyciu substancji białkowych

Do uodpornienia tkanin na działanie wody stosuje się produkty białkowe: kazeinę, żelatynę lub klej zwierzęcy.

Substancje te są rozpuszczalne w wodzie i dopiero pod działaniem dwuchromianu potasowego, taniny, formaliny lub soli glinowych przechodzą w postać nierozpuszczalną, mającą własności

hydrofobowe. Najłatwiejsze do zdobycia są kazeina i klej zwierzęcy, a najczęściej stosowanym garbnikiem są sole glinowe. Kazeinę można też wytworzyć samemu. Podajemy dwa przepisy na impregnację: z użyciem kazeiny metodą dwukąpielową (przepis 5) i z użyciem kleju, metodą jednokąpielową (przepis 6).

**Przepis 5.** 500 g kazeiny rozpuścić w jak najmniejszej ilości klarownego roztworu wodorotlenku wapniowego (woda wapienna). Po rozpuszczeniu dodać do roztworu 25 g utartego na proszek mydła i mieszać aż do rozpuszczenia. Roztwór rozcieńczyć do



Fot. Andrzej Piątko

10 dm<sup>3</sup>. W otrzymanej kąpeli zanurzyć tkaninę na 10...15 minut, kilkakrotnie w tym czasie ją przewracając. Tkaninę wyjąć, wyżąć i zanurzyć na 15...20 minut w roztworze 500...600 g zasadowego octanu glinowego w 10 dm<sup>3</sup> wody, również kilkakrotnie ją przewracając. Wyjąć z kąpeli, odcisnąć i wysuszyć w temperaturze pokojowej.

**Przepis 6.** 40 g kleju stolarskiego namoczyć na 12 godzin w 80 cm<sup>3</sup> wody. Dodać potem 300 cm<sup>3</sup> wody i ogrzewać na łaźni wodnej do rozpuszczenia kleju, następnie dodać 50 g zasadowego octanu glinowego. Ogrzać do temperatury 60°C i silnie mieszać (mieszadłem lub homogenizatorem) dodawać cienkim strumieniem stopioną mieszaninę 60 g parafiny i 60 g wazeliny. Całość homogenizować w temperaturze 60°C do otrzymania jednorodnej emulsji.

Emulsję tę stosuje się do przyrządzania kąpeli impregnującej (50 cm<sup>3</sup> emulsji na dm<sup>3</sup> wody). Tkaninę zanurza się w kąpeli na 15...20 minut, następnie wyjmie, odciska i suszy w temperaturze pokojowej.

Impregnację wg przepisu 5 można stosować do wszelkich tkanin. Impregnację wg przepisu 6 stosuje się przede wszystkim do tkanin namiotowych.

Preparatami handlowymi opartymi na preparatach białkowych i emulsjach, były swego czasu „Impregol”, „Mystolen” i „Petefobol BX”.

## Obuwie

Stosowane są dwie metody: napalania, czyli nasycania skóry przez zanurzenie w stopionej mieszaninie impregnującej, oraz nasycania roztworami substancji impregnujących w rozpuszczalnikach organicznych. Napalanie stosuje się do obuwia zrobionego całkowicie ze skóry. Do obuwia ze spodami kauczukowymi lub z tworzywa sztucznego zaleca się raczej drugą z wymienionych metod.

#### Impregnacja przez napalanie

Stopić mieszaninę 30 cz.w. (części wagowych) parafiny, 30 cz.w. toluo-

wego, 20 cz.w. lanoliny lub oleju lnianego i 20 cz.w. tranu rybiego. Stopioną mieszaninę ogrzać do ok. 60°C i zanurzyć w niej but uważając, aby ciecz nie wlała się do środka. Zanurzony but należy obserwować i trzymać go w cieczy dopóty, dopóki z powierzchni skóry przestaną wydzielać się pęcherzyki powietrza. Trwa to zwykle 50...60 sekund. Wtedy but trzeba wyjąć, zawiesić by ociekł i ostygł, a następnie zetrzeć z powierzchni zestaloną masę tłuszczowo-parafinową.

#### Impregnacja przez nacieranie

Do tej impregnacji można zastosować jedną z dwóch podanych niżej mieszanin.

**Mieszanina 1.** Jedna objętość pokostu lnianego + jedna objętość benzyny ekstrakcyjnej.

**Mieszanina 2.** Dwie objętości oleju lnianego + dwie objętości tranu rybiego + trzy objętości benzyny ekstrakcyjnej.

Powierzchnię obuwia należy nacierać mieszaniną impregnującą, nanosząc ją szmatką lub pędzlem. Zabieg trzeba powtórzyć kilkakrotnie w odstępach kilkudniowych. Im dłuższy jest okres wysychania między jednym nałożeniem mieszaniny a drugim, tym lepszy uzyskuje się efekt.

Należy dodać, że skóra nasyczona wyżej opisanymi substancjami impregnującymi zawsze będzie matowa.



# Zamocowanie rury wydechowej

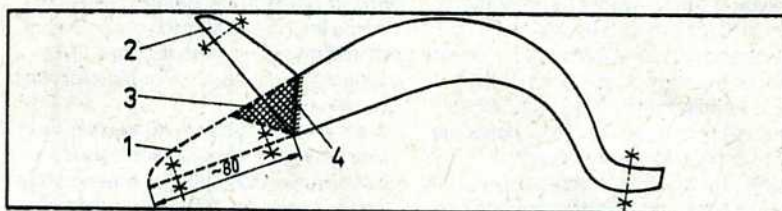
★  
★

Układ wydechowy samochodu „Fiat 126p” składa się ze stanowiącego jedną całość tłumika z przyspawanymi dwiema rurami wydechowymi i rurą wylotową, dwóch dolnych i dwóch górnych obejm oraz innych drobniejszych elementów.

Tłumik wymienia się na ogół wówczas, gdy:

- gazy spalinowe spowodowały jego uszkodzenie (wypalenie dziur, odpadnięcie rury wylotowej itp.);
- ułamała się któraś z rur wydechowych (najczęściej w miejscu połączenia jej z króćcem żeliwnym); uszkodzenie to jest zwykle powodowane wypaleniem i skorodowaniem jednej z górnych obejm (zrobionych ze znacznie cieńszej blachy niż obejm dolne); przestaje ona podtrzymywać tłumik, pod którego ciężarem – na skutek wstrząsów – następuje odłamanie końca rury wydechowej.

Druga z przyczyn zmusza oczywiście do wymiany nie tylko tłumika, ale również górnych obejm. Również w razie uszkodzenia spowodowanego pierwszą przyczyną wymienia się obejmę górną (które są zwykle mocno skorodo-



Przystosowanie obejmy: 1 – kształt pierwotny, 2 – kształt po przeróbce, 3 – część do usunięcia, 4 – spoina

wane), a często także dolne (zupełnie niepotrzebnie, ponieważ są zrobione z grubej blachy i nie ma zwykle na nich śladów głębszej korozji).

Aby ustrzec się w przyszłości kłopotów z górnymi obejmami należy w razie konieczności ich wymiany postarać się o dwie dodatkowe obejmę dolne (np. używane, ze stacji obsługi samochodów, gdzie często wymienia się je niepotrzebnie). Następnie trzeba zdjąć tłumik i rozkręcić obejmę. Porównać kształt mniej zniszczonej obejmę górnej z obejmą dolną i zastanowić się, jakich należy dokonać w niej zmian, aby przyjąć kształt zbliżony do nie zniszczonej obejmę górnej. Będzie to wymagało wycięcia i usunięcia z obejmę dolnej ka-

włka blachy o kształcie trójkąta, następnie zgięcia obejm i ewentualnie zespawania w miejscach przecięcia (niekoniecznie). Jest to zabieg bardzo prosty i nawet początkujący majsterkowicz nie powinien mieć z tym kłopotu. Z drugą obejmą postępuje się tak samo.

Jeżeli praca nie będzie wykonana zbyt precyzyjnie, to może się okazać, że trzeba wymienić śruby skręcające obejmę górną i dolną na dłuższe, ewentualnie rozwinąć lub wywiercić w innych miejscach otwory na śruby mocujące obejmę do korpusu silnika.

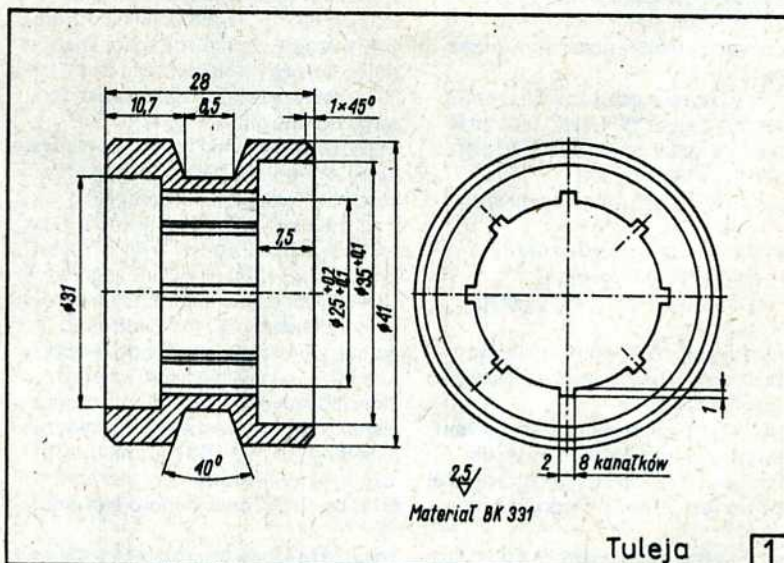
Krzysztof Wojtyca

## Uszczelnienie półosi samochodu

### „Fiat 126 p”

★  
★  
★  
★  
★  
★  
Pojazdy

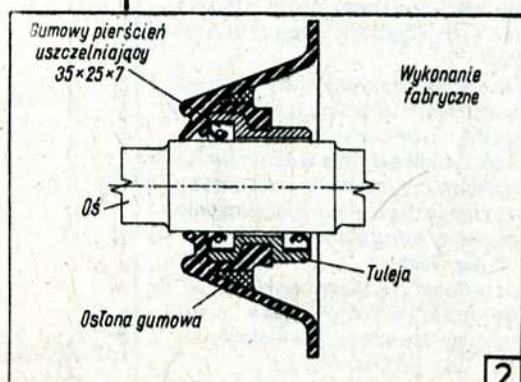
Fabryczne uszczelnienie półosi napędowych samochodu „Fiat 126p” składa się z pojedynczego pierścienia uszczelniającego (simmeringu) oraz dość kruchej tulei z tworzywa, mocującej osłonę gumową. Te cechy konstrukcyjne powodują dość szybkie pogorszenie się właściwości uszczelniających zestawu i pojawienie się wycieków oleju z bloku napędowego. Można tego uniknąć, jeżeli zastąpi się tuleję fabryczną tuleją wykonaną z brązu BK 331 i osadzi w niej dwa – zamiast jednego – pierścienie uszczelniające.



Kształt i wymiary tulei są pokazane na rys. 1, kompletne zaś uszczelnienie przed i po modernizacji – na rys. 2. Podczas demontażu i montażu osłony gumowych należy półos owinać folią z tworzywa sztucznego, aby uniknąć uszkodzenia kołnierza. Miejsce współpracy półosi z pierścieniami uszczelniającymi trzeba oczyścić drobnolistnym papierem ściernym. Ponadto podczas wymiany uszczelnienia warto wykonać następujące czynności:

- sprawdzić stan gumy osłony półosi; w razie stwierdzenia spekania osłonę wymienić na nową,
- pokryć środkami antykorozyjnymi (np. inhibitor) śruby przegubu metalowo-gumowego,
- oczyścić i pokryć smarem wielowypust półosi, co niewątpliwie podniesie jego żywotność.

Andrzej Marczyński

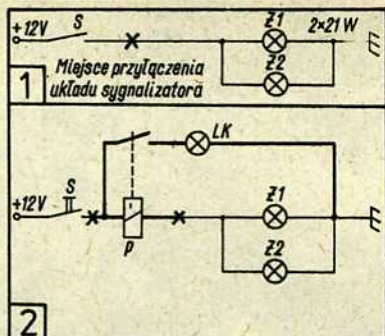




## ...uszkodzenia światel „stop”

Opisany poniżej sygnalizator składa się z minimalnej liczby elementów, dzięki czemu jest prosty do zrobienia i pewny w działaniu. Został zamontowany w samochodzie „Syrena 105”, ale bez żadnych przeróbek może być stosowany w samochodach z instalacją 12 V z ujemnym lub dodatnim biegunem na masie. Funkcję czujnika spełnia tu przekaźnik typu R-15 ze specjalnie wykonaną cewką.

W rozwiązaniu fabrycznym (rys. 1) po naciśnięciu pedału hamulca zostaje zwarty wyłącznik S, co powoduje świecenie żarówek Z1 i Z2 światel hamowania. Po umieszczeniu w tym obwodzie przekaźnika P (rys. 2) zwarcie wyłącznika S (hamowanie) powoduje przepływ prądu przez cewkę przekaźnika i żarówki Z1 i Z2. Jeżeli żarówki światel hamowania i wyłącznik są sprawne, kotwica przekaźnika P zostaje przyciągnięta, zwiernając jego styki. Zapala się wówczas lampka kontrolna LK umieszczona na desce rozdzielczej samochodu. Jeżeli tylko jedna z żarówek jest uszkodzona, popłynie mniejszy prąd i przekaźnik nie zadziała; nie zaświeci się także lampka kontrolna. Do budowy sygnalizatora można użyć przekaźnika typu R-15 z cewką na dowolne napięcie, gdyż istniejące uzwojenie należy odwinąć. Na to miejsce nawija się 30 zwojów drutem nawojowym w emalii, o średnicy 1,5 mm. Tak wykonana cewka przekaźnika ma minimalną rezystancję i praktycznie nie wpływa na jasność świecenia żarówek światel hamowania. Lampką kontrolną LK może być dowolna żarówka na napięcie 12 V, umieszczona w obudowie. Najlepiej wykorzystać typową żarówkę o mocy 2 W, stosowaną w samochodach. Kończącą czynnością jest takie wyregulowanie przekaźnika, aby jego zadziałanie następowało tylko wtedy, gdy obie żarówki światel hamowania są



sprawne. Regulację przeprowadza się zmniejszając lub zwiększając nacisk sprężyny powrotnej kotwicy przekaźnika.

Możliwe jest także zastosowanie przekaźnika innego typu, jednak wówczas należy doświadczalnie dobrać liczbę zwojów jego cewki.

Ryszard Parcz

## ...otwarcia drzwi

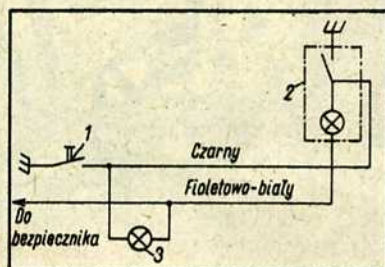
W ZS 5/85 zamieściliśmy opis zainstalowania lampek ostrzegających kierowców o tym, że drzwi stojącego na drodze samochodu „Fiat 126p” są otwarte. Dotyczyło to zarówno drzwi lewych, jak i prawych. Teraz układ uproszczony, dla leniwych: lampka ostrzegawcza tylko w lewych drzwiach.

Jako światło sygnalizujące otwarcie drzwi w samochodzie „Fiat 126p” można wykorzystać lampkę od samochodu „Fiat 125” lub inną, nadającą się do zamocowania w otworze normalnie zatkanym czarną zaślepką, znajdującym się na bocznej powierzchni drzwi. Potrzebny będzie ponadto odcinek dwużyłowego przewodu OMY (przewód w izolacji polwinilowej do odbiorników ruchomych) długości ok. 1 m.

## Sygnalizacja...

Lampkę mocuje się w otworze i przyłącza do instalacji zgodnie ze schematem.

Lampka jest zapalana i gaszona przez ten sam wyłącznik drzwiowy, który załącza oświetlenie wnętrza pojazdu. Do połączenia wykorzystuje się styki konektorowe. Przewód od wyłącznika drzwiowego należy prowadzić przez otwór ogranicznika otwarcia drzwi, a następnie do wnętrza drzwi przez otwór obok dolnego zawiasu lub przez celowo wykonany otwór nieco poniżej ogranicznika otwarcia drzwi. Można oczywiście zainstalować taką lampkę również w prawych drzwiach (potrzebny byłby dodatkowy wyłącznik



Schemat przyłączenia lampki sygnalizującej otwarcie drzwi: 1 – wyłącznik drzwiowy oświetlenia wnętrza, 2 – lampka oświetlenia wnętrza (z wyłącznikiem), 3 – lampka sygnalizująca otwarcie drzwi

drzwiowy), ale można tego zaniechać, ponieważ najważniejsze jest sygnalizowanie otwarcia drzwi od strony jezdni, a nie od strony chodnika.

Krzysztof Wojtyca

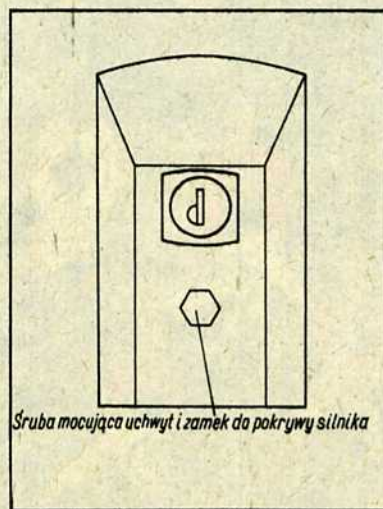
## Zamek pokrywy silnika

Częstym uszkodzeniem w małym fiacie jest ułamanie się uchwytu zamka pokrywy silnika lub wyłamanie śrub mocujących zamek do pokrywy (zwłaszcza w czasie mrozu, gdy tworzywa sztuczne są bardziej kruche). Tak w pierwszym, jak i w drugim wypadku można sobie poradzić.

Trzeba:

- Ukształtować nowy uchwyt z blachy stalowej, pokrywający cały uchwyt z tworzywa sztucznego (z otworem na zamek). Blacha powinna być na tyle sztywna, aby nie odkształcała się przy otwieraniu pokrywy silnika. Powinna też być zabezpieczona przed korozją, np. poprzez pomalowanie na czarno.
- Dobrać wkręt długości ok. 50 mm z gwintem M4 lub M5, z kilkoma podkładkami i dwiema nakrętkami.

- Odkręcić cały zamek, wyłamać w nim dolną śrubę, służącą do jego mocowania do pokrywy silnika. W miejscu, w którym znajdowała się główka śruby wywiercić otwór przelotowy o średnicy pozwalającej na włożenie dobranego wkręta. Taki sam otwór wywiercić w uprzednio sporządzonym uchwycie blaszanym.
- Skręcić uchwyt i zamek wkrętem, a następnie tym samym wkrętem, ew. z podkładkami dystansowymi, przykręcić całość do pokrywy silnika.
- Dodatkowo można umocować zamek pozostałymi dwoma fabrycznymi wkrętami (jeżeli nie uległy uszkodzeniu), nie jest to jednak konieczne.



Krzysztof Wojtyca

ZS 2'86

47





Fot. Grzegorz Zdziech

## Malowanie na szkle

Jedną z ciekawszych form twórczości ludowej jest malowanie na szkle. Jest to malowanie płaskie, z pewnym uproszczeniem kształtów oraz pominięciem zasad perspektywy.

### Projekt

Przystępując do malowania na szkle trzeba najpierw przygotować projekt na papierze. Projekt postaci ludzkiej należy zacząć od naniesienia barwnej pla-

my twarzy lub odzieży, a dopiero potem dorysować szczegóły: oczy, policzki, kropki guzików, kreski kieszeni itp. Projekt należy umieścić pod szkłem i unieruchomić, np. plastrem.

### Przygotowanie szkła

Może to być kawałek zwykłego szkła okiennego, od razu przycięty do wymiarów projektu na papierze. Aby zabezpieczyć się przed pokaleczeniem pod-

czas dalszych prac warto ostre krawędzie szyby oszlifować drobnopiętnym papierem ściernym lub osetką na mokro. Następnie trzeba powierzchnię szyby dokładnie umyć czystą wodą z mydłem lub przetrzeć szmatką zwilżoną w denaturacie, po czym wytrzeć do sucha (np. papierem toaletowym).

### Dobór farb

Na szkle maluje się na ogół farbami kryjącymi (barwnych lakierów transparentnych używa się do malowania witraży). Mogą to być różne farby, zależnie od przeznaczenia malowidła i warunków jego późniejszego ekspozowania. Chodzi tu np. o odporność farby na ścieranie (gdy malowidło jest odsłonięte z obu stron), jego trwałość w warunkach dużej wilgotności (np. ozdoba ekspozowana w łazience lub w kuchni) czy przy dużych zmianach temperatury (np. abażur z malowanego szkła). W najprostszym rozwiązaniu można zastosować zwykłe farby plakato-we. Malowidło trzeba jednak wówczas zabezpieczyć przed wilgocią warstwą dowolnego lakieru bezbarwnego. Innym rodzajem zabezpieczenia – przed uszkodzeniami mechanicznymi – może być podklejenie szkła tekturką lub grubym papierem pakowym. Ale nie wolno stosować kleju wodnego.

Szkło można także malować artystycznymi farbami olejnymi. Warunkiem uzyskania trwałej powłoki malarskiej jest wówczas dokładne umycie i odtłuszczenie powierzchni szkła. W tym celu wystarczy przetrzeć szybę czystym gałgankiem zwilżonym w denaturacie lub acetonie. Po odtłuszczeniu szkła nie należy dotykać go nie osłoniętymi dłońmi.





## Technika malowania

Malując na szkle postępuje się odwrotnie niż przy przygotowywaniu projektu. Najpierw trzeba zaznaczyć na czarno kontury postaci czy przedmiotów oraz nanieść w ich obrębie szczegóły, np. zmarszczki, korale, pasek, fałdy odzieży. Następnie należy namalować kolorami np. usta, włosy, karnację skóry i rumieńce twarzy. Dopiero na końcu maluje się pozostałe części barwnej garderoby, tło oraz wszystkie powierzchnie nie pokryte farbą.

Trzeba bowiem pamiętać, że w tej technice maluje się „lewą” stronę szkła, która zostaje potem odwrócona i zabezpieczona malowidło przed uszkodzeniami. Kolejność malowania poszczególnych plam i detali musi więc być taka, aby następną warstwą nanoszonej farby nie zakrywać tego, co zostało namalowane wcześniej.

Jeśli projekt jest dobrze widoczny przez szkło, można przystąpić do nanoszenia konturów i plam kolorowej farby. Warto wiedzieć, że w porównaniu z malowaniem nawierzchniowym wszystkie barwy kładzione na szkle zyskują na wyrazistości, głębi i intensywności. U w a g a : W technice malowania na szkle nie jest możliwe dokonywanie poprawek zaczętego lub gotowego malowidła. Jakakolwiek korekta jest możliwa dopiero po zmyciu całości i powtórzeniu malowidła od początku.

## Malowanie witraży

Barwnymi lakierami (transparentowymi) maluje się szkło podobnie jak papier czy płótno. Na szkle można malować lakierami, których podstawowym składnikiem jest żywica: szelak, damara, kopal (lub ich mieszaniny). Żywica ta jest rozpuszczona w alkoholu etylowym (może być także skażony, czyli popularny denaturat). Lakier szelakowo-spirytusowy najłatwiej sporządzić w następujący sposób: do 50 g szelaku dodać 1 g oleju rycynowego lub fosforanu trójkrezolu i mieszać, stopniowo

dodając 100 ml denturatu. Inny, łatwy do przygotowania (z dostępnych składników) lakier szelakowo-spirytusowy ma skład: 10 g szelaku, 2 g kamfory i 90 g spirytusu denaturowanego. Sporządzając lakier szelakowo-spirytusowy, należy pamiętać, że denaturat nie może zawierać więcej niż 6...8% wody. W przeciwnym razie jego powierzchnia po wyschnięciu będzie chropowata i nierówna (może więc

barwa czerwona), szkarłat spirytusowy, mahoń ciemny, oranż caponowy, fiolet metylowy, błękit wiktoria, błękit alkaliczny, zieleń diamentową, zieleń spirytusową, żółcień sudan i żółcień anilinową. Wynika stąd, że lakierem brunatnym, bordowym lub koloru ciemny orzech, przydatnym do malowania na szkle może być także politura z niewielkim dodatkiem oleju rycynowego. Podobne pigmenty stosuje się także do



odpryskiwać). Jeżeli zachodzi obawa, że denaturat zawiera nadmierną ilość wody, należy dodać do niego 4...6% benzenu (w proporcjach masowych), który spowoduje odparowanie jej. Uzyskany lakier jest przejrzysty i bezbarwny (zależnie od czystości szelaku), należy go więc podzielić na niewielkie porcje do zabarwienia różnymi pigmentami. Jako pigmenty (6...8% masy lakieru) stosuje się: nigrozynę (barwa czarna), auraminę (barwa żółta lub zielonkawa), fuksynę diamentową

lakierów spirytusowych na bazie pozostałych (spośród wcześniej wymienionych) żywic. Szelak, główny składnik politur meblarskich, jest względnie dostępny.

**Zofia Ptaszyńska  
Grzegorz Zdziech**

Prace dzieci z Zakopiańskiego Domu Kultury „Jutrzenka”, eksponowane w warszawskim Instytucie Matki i Dziecka: „Na targu”, „Taniec zbójnicki”, „Górska kapela”, „Jasełka”





★ Telefoniczny automat zgłoszeniowy AZ-720 jest urządzeniem elektronicznym, pozwalającym na przyjmowanie i rejestrowanie – na dołączonym magnetofonie – zgłoszeń telefonicznych bez udziału abonenta. Automat, zasilany napięciem sieci, wyposażony jest w kasety z taśmą pracującą w pętli bez końca, o czasie przejścia równym 60 s. Możliwe są dwa sposoby pracy urządzenia: bez rejestracji rozmowy i z rejestracją, po podłączeniu do odpowiedniego gniazda AZ-720 dowolnego magnetofonu tranzystorowego o zasilaniu sieciowym. W systemie pracy bez rejestracji rozmowy czas przejścia kasety wewnętrznej jest w całości wykorzystywany do odtworzenia zgłoszenia, np. w celu przekazania informacji o nieobecności abonenta. Podczas pracy automatu zgłoszeniowego w układzie z rejestracją rozmów czas pracy dzielony jest na odtworzenie zgłoszenia trwającego 25 s i okres 35 s przeznaczony na rejestrację rozmowy na taśmie magnetofonu. Liczba możliwych do zarejestrowania rozmów zależy od długości taśmy w magnetofonie i prędkości jej przesuwu.

Magnetofon służący do rejestracji rozmów, podłączany do gniazda sieciowego umieszczonego w obudowie aparatu zgłoszeniowego, załączany jest przełącznikiem sterowanym z układu elektronicznego AZ-720. Jednakże przy zbyt niskim napięciu sieci układ pracuje niewłaściwie: nie następuje uruchomienie przełącznika. Taka sytuacja jest najbardziej dokuczliwa, gdyż dzwoniący, po usłyszeniu zapowiedzi wstępnej (zgłoszenia) nie wie o wadliwej pracy urządzenia. Przekazuje więc informacje, które w rezultacie nie zostają zarejestrowane. Jest to więc poważny mankament telefonicznego automatu zgłoszeniowego. Poniżej opisano sposób usprawnienia automatu AZ-720, który usuwa tę wadę. Część zaprojektowanej przez Autora płytki drukowanej pozostaje nie wykorzystana, gdyż jest przeznaczona do kolejnego usprawnienia. Jednocześnie Autor zaproponował proste rozwiązanie układowe zapewniające skuteczne funkcjonowanie urządzenia w razie instalowania w domu kilku aparatów telefonicznych połączonych równolegle.

## Usprawnienie automatu zgłoszeniowego

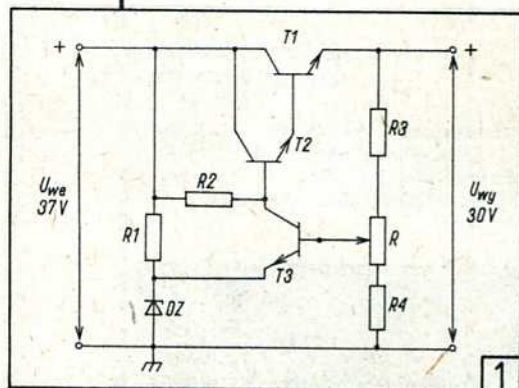
W myśl instrukcji fabrycznej automat zgłoszeniowy AZ-720 powinien pracować prawidłowo przy zmianach wartości napięcia sieci w granicach  $220\text{ V} \pm 10\%$ . Jednakże niektóre

egzemplarze automatu już przy napięciu 220 V zaczynają działać wadliwie, a przy napięciach poniżej tej wartości dodatkowy magnetofon przestaje rejestrować informacje podawane przez dzwoniącego. Otóż przy zbyt niskim napięciu sieci, a tym samym niskim napięciu stałym zasilającym układ automatyki, prąd dostarczany do przełącznika załączającego dodatkowy magnetofon nie wystarcza do jego uruchomienia. Napięcie stałe zasilające układ powinno wynosić – według instrukcji – 30 V. Lecz już przy napięciu sieci 220 V spada ono do 27 V, co dla niektórych przełączników może być wartością zbyt małą. Przy napięciu sieci 180 V napięcie stałe spada do 24 V, co praktycznie nie pozwala na uruchomienie przełącznika. A tak duże spadki napięcia sieci są dość częste.

Kłopotów można się ustrzec. Wystarczy odpowiednio podnieść wtórne napięcie zmienne w transformatorze sieciowym, a zasilacz prądu stałego wyposażać w stabilizator, utrzymujący wyjściowe napięcie stałe 30 V nawet przy

znaczących wahaniach napięcia sieci. Zmianę wtórnego napięcia transformatora można uzyskać trzema sposobami: 1) przewijając uzwojenie wtórne transformatora sieciowego, 2) dowijając potrzebną liczbę zwojów i dołączając je szeregowo do istniejącego uzwojenia wtórnego, 3) wstawiając do urządzenia nowy, handlowy transformator sieciowy, dający odpowiednio wyższe napięcie na uzwojeniu wtórnym. Napięcie to powinno wynosić 30 V przy 180 V napięcia sieci, a przy napięciu wejściowym 220 V – ok. 37 V. Napięcie z transformatora po wyprostowaniu odpowiednio wzrośnie, jednak po stabilizacji wynosić będzie 30 V napięcia stałego. W opisanym, usprawnionym układzie napięcie stabilizowane wynosi: przy 180 V – 30 V, przy 220 V – 31 V, a przy napięciu sieci 240 V (bardzo rzadkie przypadki) – 31,5 V.

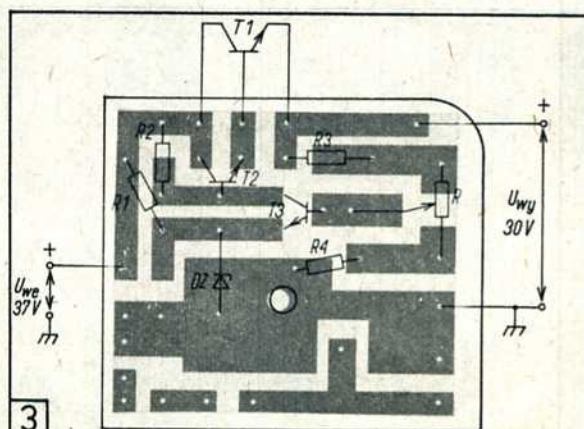
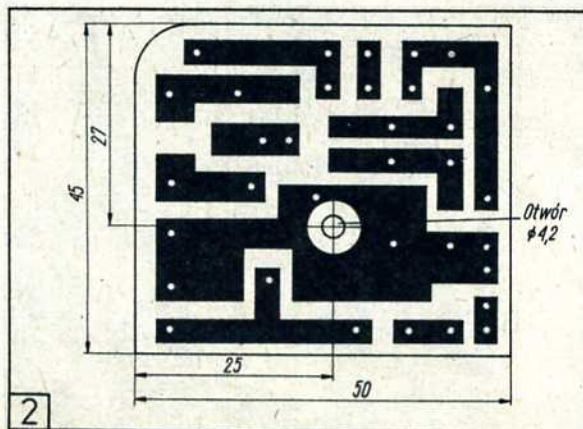
Niektóre transformatory sieciowe są tak zaimpregnowane, że nie można ich rozebrać bez uszkodzenia. Czasami



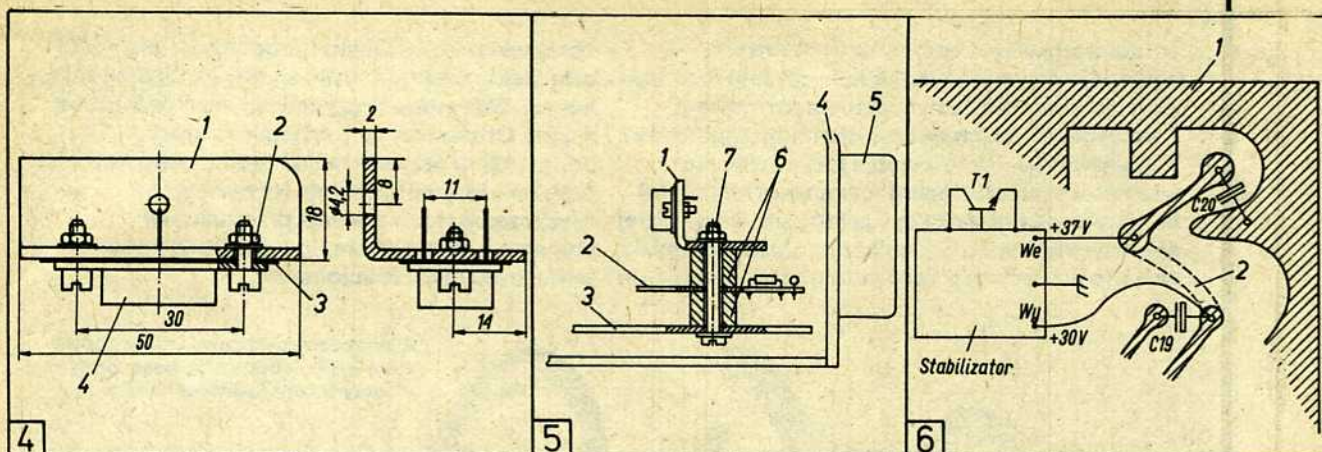
Rys. 1. Schemat ideowy stabilizatora

Rys. 2. Schemat płytki drukowanej stabilizatora

Rys. 3. Schemat montażowy stabilizatora







uzwojenie wtórne zajmuje tyle miejsca, że nie ma możliwości dowieńczenia zwojów. W takich wypadkach trzeba zastosować inny transformator, dający odpowiednie napięcie wtórne. Musi on jednak mieć wymiary zewnętrzne podobne do transformatora oryginalnego, stosowanego w AZ-720, aby zmieścił się w urządzeniu. Pasują tu handlowe transformatory typu TS15/4 lub TS15/6, z tym że obydwie uzwojenia wtórne należy połączyć szeregowo. Uzyskane w ten sposób napięcie wtórne (przy 220 V sieci) będzie wynosić  $2 \times 17,5 \text{ V} = 35 \text{ V}$  (0,5 A).

Schemat ideowy stabilizatora w typowym układzie przedstawiono na rys. 1. Można go zmontować na płytce drukowanej, której schemat pokazano na rys. 2 (widok od strony druku) i rys. 3 (widok od strony elementów).

Tranzystor mocy (T1) należy umieścić na radiatorze wykonanym z odpowiednio wygiętej płytki aluminiowej lub duralowej o wymiarach  $2 \times 45 \times 50 \text{ mm}$  (rys. 4). Tranzystor ten musi być izolowany od radiatora przekładką z miki.

Najtrudniejsze jest umieszczenie stabilizatora wewnątrz aparatu. Transformator, jeśli stosuje się typ zamienny, mocuje się w miejscu wymontowanego. Aby uzyskać miejsce potrzebne na stabilizator należy wymontować gniazdo sieciowe magnetofonu dodatkowego i zastosować zamiast niego gniazdo sieciowe natynkowe, mocowane na zewnątrz automatu AZ-720, tuż nad otworem wymontowanego gniazda. Przewody łączące gniazdo z resztą urządzenia, są na tyle długie, że nie trzeba ich wymieniać lub przedłużać. Uzyskane w ten sposób miejsce w zupełności wystarczy do umieszczenia tam stabilizatora – na odpowiednim wsporniku. Sposób mocowania stabilizatora pokazano na rys. 5.

Układ stabilizatora podłącza się w sposób następujący. Należy przerwać (wyskrobać) ścieżkę na płytce drukowanej AZ-720 łączącą kondensatory elektrolityczne C19 i C20 – rys. 6. Od strony C20 należy podłączyć wejście stabilizatora, a od strony C19 – jego wyjście. Wspólny przewód masowy stabilizatora – połączyć z masą układu AZ-720.

Po włączeniu stabilizatora w układ, po przyłączeniu aparatu do sieci i wciśnięciu przycisku białego („włącz”) należy sprawdzić wartość napięcia wyjściowego stabilizatora i w razie potrzeby ustawić je na 30 V potencjometrem R.

Po włączeniu aparatu w stan gotowości lub stan kontroli nagrania (prawie pełne obciążenie), ponownie koryguje się potencjometrem R napięcie 30 V (przy napięciu sieci 220 V). Po dokonaniu tych regulacji usprawniony telefoniczny automat zgłoszeniowy AZ-720 gotowy jest do pracy.

Dla tych, którzy chcieliby nawinąć na starym transformatorze uzwojenie dodatkowe, podajemy orientacyjne liczby zwojów. Dla tej mocy transformatora (ok. 10 W) przybliżona liczba zwojów na 1 V wynosi 8. W celu podwyższenia napięcia o 7 V należy więc dowieść ok. 60 zwojów drutem nawojowym o średnicy 0,4 mm. Uzwojenie to należy połączyć szeregowo z już istniejącym, zwracając uwagę na kierunkowość uzwojenia – aby napięcie nowe dodawało się do napięcia dotychczasowego.

Przy użytkowaniu AZ-720 występuje jeszcze jedna wada. Niektórzy abonenci łączą u siebie w domu kilka aparatów telefonicznych równolegle. Przy dużych odległościach aparatu abonenta od centrali telefonicznej rezystancja linii przesyłowej jest znaczna, skutkiem czego napięcie sygnału dzwonienia, zasilającego więcej niż jeden aparat telefoniczny, spada poniżej wartości wymaganej przez AZ-720, tj. 30 V napięcia przemiennego 25 Hz. Zbyt niskie napięcie dzwonienia nie może wprowadzić w stan przewodzenia tranzystora T7 układu elektronicznego automatu, przez co urządzenie nie złącza się i dzwoniący nie otrzymuje odpowiedzi zgłoszeniowej. Najlepiej więc odłączyć wszystkie aparaty telefoniczne (z wyjątkiem głównego) z chwilą włączania automatu

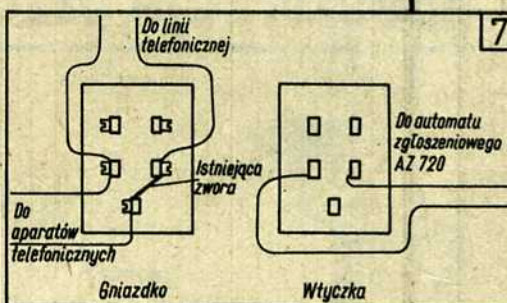
### Spis części układu stabilizatora

Tranzystory:  
T1 – 2N3055 lub podobny,  
T2 – BD135, BD137, BD139,  
T3 – BC107 lub inny krzemowy małej mocy typu NPN;  
Dioda Zenera:  
DZ – BZP630C12;  
Rezystory 0,25 W:  
R1 – 10 kΩ,  
R2 – 6 kΩ,  
R3 – 3,3 kΩ,  
R4 – 2,2 kΩ;  
Potencjometr montażowy:  
R – 1 kΩ.

Rys. 4. Radiator wraz z tranzystorem T1: 1 – płytka aluminiowa lub duralowa o wymiarach  $2 \times 45 \times 50 \text{ mm}$ , 2 – dwa wkręty M3x5 z podkładkami izolacyjnymi i nakrętkami do mocowania tranzystora poprzez wywiercone otwory  $\varnothing 3,2 \text{ mm}$ , 3 – przekładka izolacyjna z miki, 4 – tranzystor 2N3055; nóżki bazy i emiteru tranzystora powinny być przepuszczone przez wykonane w radiatorze otwory  $\varnothing 3 \text{ mm}$

Rys. 5. Sposób mocowania stabilizatora w automacie AZ-720: 1 – radiator z tranzystorem T1, 2 – płytka drukowana stabilizatora, 3 – płytka montażowa AZ-720, 4 – obudowa automatu, 5 – gniazdo sieciowe natynkowe 10 A 220 V, 6 – tulejki dystansowe z materiału izolacyjnego długości 10 mm i średnicy wewnętrznej co najmniej 4 mm, 7 – wkręt M4x30 z podkładkami i nakrętką

Rys. 6. Sposób podłączenia stabilizatora do AZ-720: 1 – płytka montażowa AZ-720 w widoku od strony druku, 2 – połączenie do usunięcia



Rys. 7. Sposób podłączenia aparatu głównego i aparatów dodatkowych do pięciokontaktowego gniazda telefonicznego

AZ-720 w stan gotowości. Można tego łatwo dokonać odłączając automatycznie dodatkowe aparaty przy podłączeniu AZ-720 do gniazda telefonicznego. W tym celu należy linię telefoniczną zakończyć pięciokontaktowym gniazdem telefonicznym. Sposób podłączenia aparatu głównego i aparatów dodatkowych do tego gniazda pokazany jest na rys. 7. Samo urządzenie rejestrujące należy zaopatrzyć we wtyczkę telefoniczną, pasującą do gniazda tego typu. Układ działa tak, że przy wyjętej wtyczce automatu AZ-720 aparaty dodatkowe są włączone do sieci telefonicznej przez sprężyny rozwierane końcówką izolacyjną wtyczki telefonicznej. Po włożeniu wtyczki aparaty dodatkowe są odłączone od sieci.



Utrata wartości przedmiotów metalowych następuje głównie wskutek korozji. Jest to proces nieunikniony: naturalnym stanem równowagi trwałej metali są ich związki chemiczne, głównie z tlenem i siarką. Postać wolna jest prawie dla wszystkich metali stanem równowagi nietrwałej, która tym łatwiej może być zakłócona, im bardziej aktywny jest metal. Czynnikiem zakłócającym są zawarte w powietrzu tlen i para wodna, a także – w

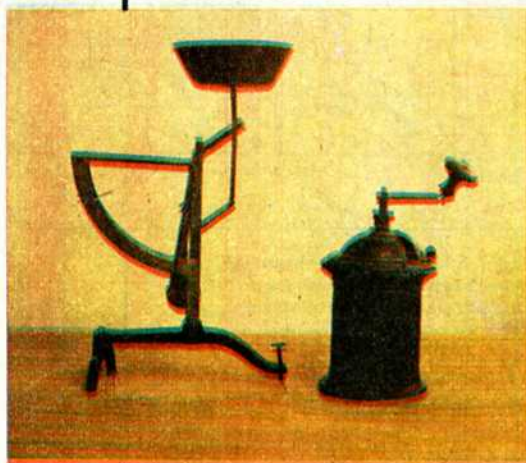
coraz większym stopniu – produkty działalności człowieka, takie jak tlenki siarki i azotu oraz wiele innych. Wszystkie te czynniki powodują korozję metali. Otwieramy cykl artykułów, który pomoże w przywracaniu i zachowaniu wartości przedmiotów metalowych. Na początek – czyszczenie i konserwacja przedmiotów stalowych. W zakończeniu cyklu będą podane wskazówki dla kolekcjonerów.

Stalowe żelazko i strzemie silnie skorodowane, przed konserwacją; waga sprężynowa oczyszczona i zakonserwowana



Fot. Andrzej Piastka

## Konserwacja przedmiotów stalowych



XIX-wieczny młynek do kawy i waga przed konserwacją

Wyroby stalowe z reguły silnie ulegają korozji. Dotyczy to przede wszystkim przedmiotów spoczywających długo w ziemi bądź w wodzie. Z punktu widzenia spustoszeń czynionych przez korozję dzieli się przedmioty stalowe na trzy grupy.

Do pierwszej należą wyroby stalowe już praktycznie nie istniejące, a reprezentowane jedynie przez zmineralizowaną mieszaninę produktów korozji (głównie wodorotlenków żelaza, piasku, ziemi czy ity).

O tym, czy przedmiot zawiera jeszcze jakieś szczątki rdzenia stalowego informuje najlepiej zdjęcie rentgenowskie. W amatorskich jednak warunkach dużą pomocą może być zwykły magnes lub linijka i waga. Magnes informuje od razu, czy w przedmiocie jest rdzeń stalowy (przyciąganie lub brak tej siły). Natomiast po zważeniu i zmierzeniu przedmiotu można w przybliżeniu obliczyć jego gęstość (masę). Nie zapominać, że gęstość stali wynosi  $7,8 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$  ( $7,8 \text{ g/cm}^3$ ), natomiast tlenków, wodorotlenków i innych produktów korozji żelaza – w przedziale  $2,4 \cdot 10^3 - 4,9 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$  ( $2,4 - 4,9 \text{ g/cm}^3$ ). Jeżeli więc z obliczeń wypadnie nam, iż gęstość przedmiotu wynosi  $3 \cdot 10^3 \dots 4 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$  ( $3 \dots 4 \text{ g/cm}^3$ ), to możemy być pewni, że mamy do czynienia już tylko z produktami korozji bez śladu rdzenia stalowego.

W takim przypadku przedmiot oczyszcza się bardzo ostrożnie z piasku i ziemi wodą z kranu, następnie destylowaną, po czym, w celu zatrzymania korozji, dokładnie suszy w temperaturze  $60 \dots 70^\circ\text{C}$ . Po wysuszeniu należy przedmiot zakonserwować i utrwalić przez zaimpregnowanie (nasylenie benzynowym roztworem metakrylanu metylu lub alkoholowym roztworem szelaku). Drugą grupę stanowią przedmioty stalowe silnie skorodowane, lecz zawiera-

jące jeszcze zdrowy rdzeń. W tym wypadku należy jak najdokładniej usunąć warstwę produktów korozji, aby uratować i zabezpieczyć rdzeń. Ale pamiętajmy, że o jakichkolwiek brutalnych, mechanicznych metodach czyszczenia rdzy nie może być mowy. A więc nie szlifierką, pilnikiem czy papierem ściernym. W warunkach amatorskich można się pokusić o rozpułchnienie i usunięcie produktów korozji metodą fizykochemiczną, przez kąpiel w roztworach redukujących. W tym celu do szklanego lub kamionkowego naczynia wsypuje się drobne wiórki lub opilki aluminiowe. Na nich kładzie się przeznaczony do konserwacji skorodowany przedmiot, po czym napełnia naczynie roztworem o składzie:

80 g chlorku sodowego NaCl,  
80 cm<sup>3</sup> octu spożywczego 6-procentowego,  
woda do objętości 1 dm<sup>3</sup>.

Taka kąpiel trwa 2...6 dni. W tym czasie część produktów korozji ulegnie rozpuszczeniu, reszta zaś spulchni się tak, że można będzie zastosować szczotkowanie.

Po usunięciu szczotką resztek produktów korozji płucze się przedmiot dokładnie wodą, dwukrotnie gotuje po 30 minut w wodzie destylowanej, suszy i konserwuje roztworem wosku, oleju lub parafiną.

Trzecią grupę tworzą wyroby stalowe



pokryte jedynie cienkimi warstewkami bądź nalotami produktów korozji. I chociaż w niektórych miejscach są głębokie wżery, to rdzeń jest gruby, zdrowy, a korozja ma jedynie charakter powierzchniowy. W zależności od wyposażenia domowego warsztatu, umiejętności oraz emocjonalnego stosunku do przedmiotu można zastosować jedną z trzech metod usuwania rdzy. Są to metody: chemiczna, elektrochemiczna i elektrolityczna.

## Metoda chemiczna

Jest to najprostsza metoda. Na małą skalę można w warunkach domowych przeprowadzić takie same procesy, jakie stosuje się na co dzień w przemyśle. Będzie to mianowicie chemiczne rozpuszczanie produktów korozji 10...15-procentowym kwasem solnym (HCl) lub 10...15-procentowym roztworem kwasu siarkowego ( $H_2SO_4$ ). A że przy tym ucierpi nieco i sam wyrób stalowy – mówi się trudno. Będzie to cena wyboru łatwej i szybkiej metody. Ale i w tym wypadku, przy odrobinie pomysłowości i staranności, można niemal do minimum zmniejszyć ujemne skutki trawienia wyrobów stalowych w kwasach. Wystarczy zastosować tzw. inhibitory. Powodują one, że kwas trawi tylko produkty korozji (a więc tlenki i wodorotlenki), nie naruszając niemal zupełnie samej stali.

W tabeli 1 podano prędkość roztwarzania się stali w g/(m·h) (w różnej temperaturze) w 10-procentowym kwasie solnym bez inhibitora i z dodatkiem kilku g jednego z inhibitorów na litr kwasu. Jakie więc substancje odgrywają tak zbawczą rolę inhibitorów trawienia i co ważniejsze – czy są one dostępne dla amatorów? W tabeli 2 podajemy zestawienie najpospolitszych inhibitorów trawienia stali z zalecanym stężeniem w g/l kwasu oraz skutecznością hamowania trawienia w procentach. Skuteczność hamowania np. 90% oznacza, że w kąpeli z inhibitorem rozpuści się w tej samej temperaturze tylko 1/10 (10%) tej ilości stali, która rozpuszcza się w samym kwasie. Z tabeli 2 wynika, że kwas z dodatkiem inhibitora szybko i skutecznie usuwa produkty korozji, ale za to niemal zupełnie nie trawi samej stali. A więc korzyści z dodawania inhibitorów do trawienia są bezsporne. Inną jeszcze, chemiczną metodą usuwania produktów korozji z wyrobów stalowych jest stosowanie powszechnie dostępnych w handlu tzw. odrdzewiaczy fosforanowych, np. o nazwach „Fosol” lub „Focyt”. Podstawowym składnikiem odrdzewiaczy jest kwas fosforowy. Zadaniem tego kwasu jest rozpuszczenie tlenków i wodorotlenków żelaza bez naruszenia metalu podłoża. W skład odrdzewiaczy fosforanowych wchodzi także aktywatory i detergenty. Rola aktywatora polega na wytworzeniu na powierzchni stali warstewki fosforanów żelazowo-cynkowych lub żelazowo-manganowych. Najprostszym aktywatorem jest tlenek cynkowy  $ZnO$ . Detergent zaś ułatwia zwilżenie odrdzewianych powierzchni. Funkcję tę najczęściej spełnia alkohol.

A oto przepis na łatwy do sporządzenia odrdzewiacz fosforanowy. W 500  $cm^3$  10...12-procentowego roztworu kwasu fosforowego  $H_3PO_4$  rozpuszcza się 25 g tlenku cynkowego  $ZnO$ . Po całkowitym rozpuszczeniu tlenku cynkowego dodaje się 50  $cm^3$  denaturatu i odrdzewiacz jest gotowy. Przeznaczone do odrdzewiania przedmioty zanurza się w odrdzewiaczu lub zwilża nimi ich powierzchnię.

## Metoda elektrochemiczna

Stosunkowo prosta, ale za to długotrwała jest elektrochemiczna metoda usuwania produktów korozji ze stali. Polega na wytworzeniu ognia galwanicznego, w którym czyszczony przedmiot stanowi anodę. Przez dobranie odpowiedniego elektrolitu można w takich warunkach rozpuścić produkty korozji bez naruszenia stali. Przykładowo, lekko skorodowany przedmiot stalowy owija się drutem niklowym i umieszcza na 48 godzin w 5-procentowym wodnym roztworze wodorotlenku sodowego  $NaOH$ .

## Metoda elektrolityczna

Najtrudniejszą, ale zarazem najlepszą metodą usuwania produktów korozji jest metoda elektrolityczna. Jej zalety to duża prędkość, skuteczność, pełna selektywność działania, a niekiedy nawet wygładzenie powierzchni, dzięki efektowi elektropolerowania. Elektrolitem, w którym odbywa się odrdzewianie jest gorący, stężony roztwór glukoianu sodowego. Katodą są pałeczki węglowe, anodą zaś oczyszczany przedmiot stalowy. W roztworach glukoianu sodowego tylko rdza ulega rozpuszczeniu, a odświeżona powierzchnia stali zostaje jednocześnie mikrowygładzona. Jest to szczególnie ważny, bo wszelkie trawienia w kwasach, nawet z dodatkiem inhibitorów, powodują zszorstkowanie i rozwinięcie powierzchni stali. Po usunięciu rdzy kwasami otrzymuje się więc powierzchnię chropowatą, bardzo silnie rozwiniętą, czyli ogromnie wrażliwą na ataki korozji. Natomiast mikrowygładzenie zachodzące w glukoianach daje powierzchnię zupełnie gładką, znacznie odporniejszą na korozję. Warto jeszcze raz podkreślić, iż w glukoianach rozpuszczają się tylko produkty korozji, bez najmniejszego nawet uszkodzenia podłoża. Dlatego metodę glukoianową stosuje się do cennych i bardzo delikatnych wyrobów.

## Zabezpieczanie

Po usunięciu produktów korozji z przedmiotu stalowego należy go bardzo dokładnie opłukać w bieżącej wodzie, dwukrotnie wygotować w wodzie destylowanej, wysuszyć, po czym zabezpieczyć, czyli zakonserwować. W celu zabezpieczenia przed ponowną korozją należy oczyszczone powierzchnie stali pokryć jednym z następujących preparatów:

- 30-procentowym benzynowym roztworem parafiny

- 10-procentowym spirytusowym roztworem bielonego szelaku,
- lakierem caponowym.

Ostrzegamy przed stosowaniem do konserwacji wyrobów stalowych pokostu oraz jakichkolwiek olejów schnących, jak np. lnianego, makowego, słonecznikowego czy sojowego. Oleje te pod działaniem tlenu tworzą lepki, bardzo trudny do usunięcia błonkę, która ponadto silnie chłonie kurz i brud. W żadnym razie nie należy również do konserwacji wyrobów stalowych stosować lakierów do drewna „Chemasil” czy „Chematosil”, ponieważ zawierają one katalizatory utwardzania o silnie kwaśnym odczynie, powodujące aktywną korozję stali. Nie zaleca się również stosowania innych lakierów chemoutwardzalnych, jak np. epoksydowych, poliuretanowych czy poliesterowych, gdyż wytworzone z nich powłoki są bardzo trudne do usunięcia bez uszkodzenia samego przedmiotu stalowego.

Czy wobec tego przedmiotów stalowych w ogóle nie należy malować? Należy, ale tylko takie, które już kiedyś były malowane. Na przykład takie przedmioty, jak stare tasaki, siekiery, żelazka do prasowania, konserwuje się po oczyszczeniu tylko jednym z wymienionych preparatów. Natomiast hełm czy manierkę można po oczyszczeniu pomalować farbą olejną o takiej barwie, jaką ten przedmiot pierwotnie był pokryty.

Pamiętajmy, że pomalowanie inną farbą, nawet o nieznacznie tylko innym odcieniu niż pierwotna, niszczy wartość historyczną przedmiotu, choć

**Tabela 1. Roztworzenie stali w 10-procentowym kwasie solnym w różnej temperaturze**

Temperatura w °C	Ubytek w g/(m·h)	
	bez dodatku inhibitora	z dodatkiem inhibitora
20	5,7	0,1
40	9,4	0,3
60	127,0	0,7
80	461,0	3,2

**Tabela 2. Skuteczność działania najpospolitszych inhibitorów trawienia**

Nazwa inhibitora	Zalecane stężenie w gramach na litr kwasu	Skuteczność hamowania trawienia w %
Klej stolarski	10	83,5
Żelatyna	10	93,9
Formalina $HCHO$	3	88,5
Aceton $(CH_3)_2CO$	3	38,5
Anilina $C_6H_5NH_2$	5	72,7
Pirydyna $C_5H_5N$	4	71,4
Urotropina $C_6H_{12}N_4$	9	94,0

może poprawić jego wartość użytkową. To samo dotyczy nanoszenia ochronnych powłok galwanicznych. Malowanie i nanoszenie powłok galwanicznych stosuje się więc wyłącznie do takich przedmiotów stalowych, od których wymaga się tylko wartości użytkowych.



Jedną z grup artykułów spożywczych są używki, do których m.in. należą przyprawy. Większość przypraw jest pochodzenia roślinnego i w zasadzie tylko te, odpowiednio dobrane, powinny być dodawane do pożywienia.

Przyprawy roślinne, w zależności od swego składu chemicznego, w różnym stopniu oddziałują na zmysły powonienia i smaku. Głównie pobudzają apetyt oraz czynności wydzielnicze przewodu pokarmowego. Regulują też ruchy skurczowe jelit, wspomagają przyswajanie pokarmów oraz wchłanianie rozpuszczalnych składników pokarmowych do układu krwionośnego i limfatycznego oraz przyspieszają wydalanie niestrawnych części pokarmu. Niekiedy działają uspokajająco lub pobudzająco na układ nerwowy oraz wpływają na pracę serca lub nerek.

Przypraw trawiennych nie należy mylić z ziołami leczącymi przewód trawienny, zażywany poza posiłkami, a które w większości wypadków nie są dodawane do potraw. Są też takie przyprawy, jak cząber, kminek, kolendra, koper czy majeranek, które po zażyciu w niewielkiej ilości (ok. pół łyżeczki sproszkowanego zioła-przyprawy) usuwają dolegliwości gastryczne po zjedzeniu czegoś niestrawnego, a sporządzonych bez przypraw. Tego typu przyprawy mogą być dodawane nawet do potraw dietetycznych.

Przyprawy roślinne pochodzą z kilkuset roślin dziko rosnących lub coraz częściej uprawianych, zarówno w kraju, jak i za granicą (Europa Południowa, Afryka, Azja i Ameryka – głównie Południowa). W odniesieniu do zamorskich przypraw przez długie lata używano nazwy *przyprawy korzenne*, aczkolwiek niektóre z nich pochodzą z innych części roślin niż korzenie.

Podstawowymi składnikami prawie wszystkich przypraw roślinnych są olejki lotne, nadające im charakterystyczny zapach (aromat) i smak. One też głównie decydują o właściwościach przypraw.

Rośliny przyprawowe z zasady zawierają wiele substancji biologicznie czynnych, korzystnych dla człowieka, np. enzymy (spełniające rolę biokatalizatorów regulujących trawienie i wzbogacających przemianę materii), fitoncydy (nawet w małych ilościach hamujące rozwój bakterii chorobotwórczych), furokumaryny (działające przeciwskurczowo i wzmagające przemianę materii) oraz hormony roślinne i barwniki. W przyprawach roślinnych mogą się znajdować śluz (m.in. w tataraku, ogóreczniku, anyżu, kozieradce) wywierające dodatni wpływ na błony śluzowe; garbniki (m.in. w bazylii, hyzopie, majeranku, cząbrze) o właściwościach ściągających oraz gorycze (m.in. w majeranku, chmielu, estragonie) o różnym składzie chemicznym, lecz zawsze gorzkim smaku.

Rośliny są jedynym źródłem większości tych związków organicznych. Niektóre

z nich udało się uzyskać sztucznie, ale te syntetyczne związki nie mają pełnej wartości.

W niektórych roślinach przyprawowych występują również substancje o silnym, bardzo zróżnicowanym działaniu fizjologicznym na organizm człowieka, jak różne alkaloidy, glikozydy i saponiny. W małych dawkach działają one pobudzająco, a nawet leczniczo, w większych są szkodliwe, a nawet trujące.

Używanie przypraw roślinnych ma więc wielorakie znaczenie:

- wzbogaca i uatrakcylnia nasze pożywienie,
- umożliwia stosowanie szerokiego (a więc bardziej urozmaiconego) jadłospisu, łącznie z potrawami uważanymi za ciężko strawne,
- zwiększa wykorzystanie pokarmów przez organizm,
- uzupełnia składniki żywienia, bo dostarcza: naturalnych składników roślinnych (niekiedy białek, węglowodanów, tłuszczów); wielu składników mineralnych, przede wszystkim potasu, wapnia, sodu, fosforu, niekiedy jodu, siarki, magnezu i in.; witamin – głównie witaminy C, prowitaminy i witaminy A oraz witamin z grupy B.

Podobnie jak przyprawy pochodzenia nieroślinnego (np. ocet spirytusowy, sól kuchenna oczyszczona, które należą w jadłospisie co najmniej ograniczać, jeżeli w ogóle nie można z nich zrezygnować), przyprawy roślinne: – poprawiają smak, zapach i wygląd potraw, a więc wzmagają apetyt, – zapobiegają szybkiemu psuciu się (właściwości konserwujące) wielu produktów i przetworów.

Dla orientacji i uporządkowania niektórych pojęć oraz uniknięcia dość częstego mylenia niektórych drobnych, niepokojących owoców z nasionami (wszystkich roślin baldaszkowatych, w których cienka, sucha owocnia ściśle otacza nasienie) podajemy popularniejsze rośliny przyprawowe w podziale na grupy w zależności od tego, z której części rośliny głównie pochodzą, pomijając jednak grzyby i typowe owoce mięsiste używane jako przyprawy (np. cytryna, pomarańcza gorzka, papaja).

**Nasiona:** czarnuszka siewna, drzewo wieczne zielone – muszkatołowiec (gałka muszkatołowa i tzw. kwiat muszkatołowy, czyli wysuszone osnówka nasienia), gorczyce (wszystkie odmiany), mak lekarski, drzewo wieczne zielone – kakaowiec (kakao), kardamon malabarski, rokitka siewna, sezam indyjski, soja.

**Owoce** (mieszki, strąki, torebki, orzechy, ziarniaki, pestkowce, jagody): drzewo wieczne zielone – anyż gwiazdkowaty (badian), anyż-biedrzeniec (anyż), krzew jałowiec (szyszkojagoda jałowca), koper ogrodowy i włoski – fenkuł, drzewo – korzennik lekarski (ziele angielskie lub pieprz angielski – piment), palma kokosowa (wiórki koko-

sowe z bielma owocu tzw. kopry), kolendra, lubczyk, drzewo – nanercz zachodni, drzewo – oliwka europejska (oliwki), papryki przyprawowe (wszystkie gatunki papryk ostrych, m.in. roczna – pieprz turecki, jagodowa i gałęzista – pieprz kajeński i przyprawa chilli), drzewo – pistacja (orzeszki pistacjowe), pnącze-wanilia (tzw. laski wanilii).

**Kwiaty lub pączki kwiatowe:** drzewo wieczne zielone – goździkowiec korzenny (pączki kwiatowe – goździki), krzew – kapar ciernisty (kapary lub kaparki), szafran uprawny (znamiona kwiatowe).

**Kory:** drzewo – cynamonowiec cejloński (cynamon w rurkach, ew. mielony), drzewo – cynamonowiec wonny, inaczej kasja, oraz drzewo korzybiel biały (cynamon biały).

**Liście, szczyty pędów, łodygi, ogonki liściowe:** arcydzięgiel litwor (tzw. anżelika), bluszcz kurdybanek, bylica (polity, boże drzewko, estragon i piołun), cebula siedmiolatka, cząber, czosnek wonny, hyzop, komosa piżmowa, koper ogrodowy i włoski – fenkuł, lebiódka, lawenda, lubczyk, macierzanka zwyczajna, majeranek, marzanka wonna, melisa, mięta pieprzowa i inne gatunki, krzew – marraja Koeniga (składnik ostrej mieszanki curry), pietruszka zwyczajna (natka) i naciowa, ogórecznik, palczatka pogięta, pieprzycza siewna, por, portulaka siewna, rukiew wodna, seler naciowy, szczypiorek, szalwia lekarska, trybula, tymianek, krzew lub drzewo – wawrzyn szlachetny (liście laurowe, zwane też bobkowymi).

**Korzenie:** chrzan, lubczyk, lukrecja gładka, pasternak, seler zwyczajny.

**Kłącza:** alpinia lekarska – galgant chiński, arcydzięgiel litwor (kłącze wraz z korzeniami), ostrzyż długi – kurkuma.

**Cebule:** cebula jadalna, szalotka, rokambuł, czosnek pospolity, por.

Coraz częściej lekarze i dietetycy potwierdzają publicznie, że do profilaktyki zdrowia i zachowania dobrej kondycji konieczne jest – oprócz racjonalnego odżywiania (ilość, jakość, właściwe składniki żywienia, witaminy, składniki mineralne, ew. woda dolomitowa) – stosowanie roślinnych przypraw trawiennych.

O tych przyprawach należy więc pamiętać nie tylko od święta (piekąc dzi-czyznę czy pierniki), ale również, a może przede wszystkim, używać ich na co dzień do różnych potraw. Doskonałe mogą być masła ziołowe, pas-ty serowe lub jajeczne np. z anyżkiem, kminkiem, czarnuszką, cząbrem, ostrą papryką mieloną, stosowane do kana-pek zabieranych do pracy lub szkoły, szczególnie zimą, gdy mało jest świe-



**Zastosowanie niektórych przypraw roślinnych\***

Nazwa przyprawy; nazwa botaniczna rośliny; część rośliny; składniki	Zastosowanie		Uwagi
	kulinarne	lecnicze	
<b>ANYŻ</b> biedrzyca anyż, roślina jednoroczna z rodziny baldaszkowatych; owoce świeże lub suszone; zawiera do 6% olejku lotnego, głównie anetolu, tłuszcz, białko, cukry, śluz, cholinę i in. substancje	Silny, charakterystyczny korzennoanyżowy aromat i słodkavo-korzenny smak. Do przyprawiania mięsa, ryb gotowanych, grzybów, past serowych, gotowanej marchwi lub buraków, kompotów z jabłek, gruszek, śliwek, powideł śliwkowych; do konserwowania ogórków i kapusty czerwonej; jako dodatek do pieczywa (chleb) i ciast (ciastka anyżkowe i pierniki); do wyrobu cukierków przeciwkaszlowych nie odbierających apetytu; do zaprawiania likierów, wódek (polska anyżówka) i aperitifów oraz do wyrobu bułgarskiej wódki, tzw. mastiki; może być dodawany (po kilka sztuk) do mleka lub zup mlecznych	Działa rozkurczowo (znacznie silniej niż kminek i koper włoski) przeciw wzdęciom; jako środek żółciopędny i wzmagający wydzielanie mleka	Popularnie mówi się nasiona anyżu; wchodzi w skład niektórych odmian przyprawy curry; polecany dla karmiących matek (nie w alkoholu!); powinien być mielony bezpośrednio przed użyciem; anyż gwiazdkowaty – badian (drzewo wiecznie zielone, rośnie w Chinach) aromatem swym przypomina anyż, o smaku słodkavo-korzennym
<b>BAZYLIA</b> bazylia pospolita, roślina jednoroczna z rodziny wargowych; liście świeże lub ziele suszone, zbierane w okresie kwitnienia; zawiera ok. 1,5% olejku lotnego, garbniki, kwasy organiczne, sole mineralne, enzymy oraz witaminy	Przyjemny, aromatyczny zapach i smak korzenny, przypominający goździki. Do przyprawiania zup warzywnych, fasolowych i grochówki; do wołowy (sztućfada, hamburgery), do pieczonej lub duszonej baraniny i cielęciny, do mięsa mielonego (klopsy), do smażonych, duszonych i gotowanych ryb, do krewetek i krabów; do duszonych warzyw (kabaczki, groszek, marchew, fasola, cebula); do sałat, ogórków świeżych i duszonych, sosu pomidorowego; do grzybów duszonych; do past serowych; do omletów i posypywania pizzy; używana również do sporządzania masła lub majonezu ziołowego oraz do aromatyzowania octu i musztardy	Wzmacnia żołądek, przyspiesza trawienie, pobudza apetyt, działa wiatropędnie i rozkurczowo	Może zastąpić goździki lub gałkę muszkatową; powinna być stosowana sama, ew. może być łączona z czosnkiem, cebulą, pieprzem, szalwią, rozmarynem lub estragonem; może być przechowywana tylko przez 12 miesięcy
<b>CZĄBER</b> cząber ogrodowy, roślina jednoroczna z rodziny wargowych; młode, świeże lub suszone wierzchołki pędów, rzadziej liście; zawiera oprócz olejków lotnych garbniki	Silny zapach i ostry, palący smak. Do przyprawiania zup, głównie kapuśniaku, fasolowej, grochówki, krupniku i pomidorowej oraz sosów śmietanowych; do dań z jaj; do serów topionych i wędzonych; do aromatyzowania kielbas; do mięsa pieczonego, kurczaków i ryb; do warzyw, głównie fasoli, grochu, kapusty białej i czerwonej, kapusty kiszonej, pomidorów i marchwi oraz grzybów duszonych; do marynowania lub kiszzenia ogórków, kapusty i grzybów; może być stosowany do wszystkich potraw mięsnych, zwłaszcza farszy oraz sałatek z ogórków, fasoli, pomidorów lub ziemniaków	Działa przeciwwzpalnie, wiatropędnie i lekko obstrukcyjnie, pobudza działanie trzustki	Nie gotować, dodawać pod koniec gotowania, a mięso lub kurczaki nacierać przed pieczeniem; może być stosowany jako namiastka pieprzu; podobne, lecz znacznie silniejsze działanie ma bułgarska mieszanka przyprawowa „czubrica”, w której skład wchodzi: kozieradka, cząber górski, ostra papryka, prażona mąka kukurydziana i sól kuchenna
<b>KMINEK</b> kminek zwyczajny, roślina dwuletnia, z rodziny baldaszkowatych; owoce dojrzałe, ew. młode liście; zawiera dużo (do 6%) olejku lotnego, głównie karwonu i terpeny – limonenu, tłuszcz, białka i cukry	Swoisty, silny korzenny zapach oraz aromatyczny, ostry smak. Do posypywania lub aromatyzowania pieczywa (chleb żytni, niektóre ciasta) oraz do pieczenia i gotowania jabłek lub ziemniaków; do przyprawiania serów białych i topionych, potraw z kapusty i buraków; do ryb gotowanych, mięsa pieczonego lub duszonego, głównie wieprzowego i baraniego; do pieczonych gęsi lub kaczek; używany do produkcji likieru i jako dodatek do cukierków ziołowych, przeciwkaszlowych; świeże liście – jako składnik sałatek warzywnych, surówek z pomidorów lub ogórków oraz do przyprawiania zup jarzynowych i ziemniaczanej, tzw. kartoflanki	Wzmaga apetyt, pobudza wydzielanie soku żołądkowego, zapobiega wzdęciom, działa przeciwskurczowo na przewód pokarmowy	Kminek raczej nie powinien być używany z innymi przyprawami, z wyjątkiem pieprzu czarnego, białego lub kajeńskiego oraz cebuli; można go zastąpić w niektórych potrawach anyżem, np. w pieczywie, burakach; może być mielony, ale bezpośrednio przed użyciem
<b>KOLENDRA</b> kolendra siewna, roślina jednoroczna, z rodziny baldaszkowatych; owoce suszone; zawiera ok. 1% olejku lotnego, głównie linalolu hamującego rozwój mikroorganizmów	Przyjemny, aromatyczny zapach i smak przypominający szalwię i skórkę pomarańczową. W całości owoce do przyprawiania marynat (śledzie, czerwona kapusta, buraki, grzyby); mielone do przyprawiania i konserwowania kielbasy, kiszonej kapusty białej; do nacierania dziczyzny; do posypywania ryb smażonych i baraniny; do aromatyzowania octu i likierów; może być używana jako przyprawa do ciast drożdżowych	Pobudza apetyt, przyspiesza trawienie, działa wiatropędnie i przeciwskurczowo, usuwa nieprzyjemny zapach z ust, wywiera korzystny wpływ na układ nerwowy	Stanowi główny składnik przyprawy curry typu standard; owoce muszą być dobrze dojrzałe (nie-dojrzałe i całe ziele ma nieprzyjemny zapach)
<b>OGÓRECZNIK</b> ogórecznik lekarski, roślina jednoroczna, z rodziny szorstkolistnych; świeże, młode liście; zawiera m.in. witaminę C, kwas krzemowy, mangan i in. składniki mineralne oraz dużo śluzu	Zapach i smak świeżych ogórków. Do przyprawiania surówek z ogórków lub pomidorów; do sałatek z ziemniaków, potraw z mięsa i warzyw; do posypywania mięsa z rusztu; do przyprawiania zimnych sosów śmietanowych lub majonezowych; do sałatek z jaj; jako dodatek do masła lub do posypywania kanapek; jako sałata lub gotowany podobnie jak szpinak	Działa moczopędnie i słabo przeczyszczająco, łagodzi stany zapalne, pobudza przemianę materii, wzmacnia system nerwowy i cały organizm przy wiosennym osłabieniu	Ogórecznik można mieszać z cebulą, koprem, szczypiorkiem i, naturalnie, z pieprzem

\* na podstawie wydawnictw na temat ziół i przypraw roślinnych (m.in. B.Hlava i D.Lanska: *Rośliny przyprawowe*, PWRiL 1983) oraz różnych przepisów kulinarnych i publikacji na temat racjonalnego żywienia, a także własnych doświadczeń



żyż ziół przyprawowych (natki, szczypiorku, bazylii, ogórecznika). Przyprawy trawienne powinny być stosowane możliwie do wszystkiego, a koniecznie do przyswójowego grochu z kapustą, cebuli, sosów, tłustego mięsa i zup gotowanych na wywarach z mięsa i kości.

Niestety przyprawy trawienne najczęściej użytkowane są w postaci suszonej, ze znaczną stratą witaminy C. W handlu przyprawy występują przeważnie w postaci sproszkowanej (np. papryka, chili), ew. z dodatkiem soli kuchennej, glutaminianu sodu itp. jako sole lub mieszanki zmielonych przypraw, np. barbecue, curry, sapor, pieprz ziołowy, przyprawa do pierników, drobiu lub ryb.

Chcąc samodzielnie przygotować do użytku domowego mieszanki przyprawowe należy:

- poznać rośliny przyprawowe, ich właściwości i zastosowania,
- zaznajomić się z ich aromatem i smakiem,
- pamiętać co z czym można łączyć, gdyż nie zawsze jest to wskazane m.in. ze względu na zapach, jak w wypadku kminku lub bazylii,
- przeprowadzać degustację przez rozmieszanie szczypty sproszkowanych przypraw w kieliszku ciepłej wody, próbowanie i wachanie roztworu.

Umiejętność dobierania przypraw, jak i operowanie odpowiednimi mieszankami należą do najtrudniejszych umiejętności kulinarnych.

Przyprawy należy dodawać do potraw początkowo ostrożnie, małymi porcjami, aż do pojawienia się uchwytne go efektu smakowego lub zapachowego. Dodając zbyt dużo przypraw lub stosując niewłaściwe mieszanki można zniszczyć smak wszystkich pozostałych składników potrawy. Odnosi się to zwłaszcza do przypraw egzotycznych o nieznanym składzie i działaniu, których trzeba używać wyjątkowo ostrożnie.

Bezkrytyczne stosowanie przepisów kulinarnych innych narodów, uzasadnionych w ich warunkach klimatycznych i sposobach żywienia, nie zawsze jest pożądane, a może nawet być szkodliwe. Zaleca się, nawet w razie dobrego rozeznania składu chemicznego rośliny przyprawowej, stosowanie w potrawach (np. chińskich) nawet popularnego sosu sojowego w znacznie mniejszej ilości niż podają oryginalne przepisy. Dostępny na naszym rynku sos sojowy może być bowiem koncentratem sosu używanego na co dzień w kuchaniach orientalnych. Stosowany w różnych krajach cynamon może mieć inny smak, zapach i barwę; podobnie może być z imbirem. Mieszankę przyprawowych curry jest wiele: łagodne, standard i ostre.

Przyprawy roślinne należy umieszczać w oddzielnych, szczelnie zamkniętych naczyniach, najlepiej w pojemnikach kamionkowych, porcelanowych, szklanych (ze szkła barwionego lub oklejonych papierem), blaszanych lub drewnianych, zawsze z napisem co zawiera pojemnik. W pojemnikach z drewna musi być przechowywana stale ta

sama przyprawa (drewno chłonie zapachy). Pojemniki należy ustawiać w miejscu suchym, ale niezbyt ciepłym. Najbardziej aromatyczne i najsmaczniejsze są przyprawy świeżo zmielone. Sproszkowanie, tzn. zmiżdżenie tkanek rośliny, przyspiesza proces utleniania się (przyprawy tracą aromat) i zesmażenia, tj. przekształcenia się olejków w nielotne substancje żywcowate (przyprawy ciemnieją). Po pewnym czasie przyprawy roślinne tracą swoje właściwości. Przyprawy z liści, kwiatów, cebul można przechowywać w zasadzie do dwóch lat, nasiona i owoce suszone do trzech lat, korzenie do sześciu lat.

W tabeli podano zastosowanie tylko kilku roślinnych przypraw trawiennych. Dokonując wyboru z ponad 200 stosowanych przypraw starano się uwzględnić przyprawy najwartościowsze pod względem żywieniowym i smakowym, które powinny mieć szerokie zastosowanie. Zrezygnowano w ogóle z przypraw importowanych, nie uwzględniono cennych, ale bardzo popularnych, np. cebuli, chrzanu, czosnku, kopru, majeranku, papryki, pominięto często chwalone i wartościowe przyprawy trawienne, które trzeba stosować wyjątkowo ostrożnie lub wręcz niekiedy w ogóle z nich zrezygnować. Nie znajdzie więc Czytelnik w tabeli np.: arcydzięgla litworu (powodującego uczulenia), czarnuszki (zalecanej przy trudno-

ciach laktacyjnych u karmiących matek, ale szkodliwej w okresie ciąży ze względu na zawartość trującej melanityny), estragonu (zalecanego ze względu na smakowych przy diecie bezsolnej, ale ze względu na zawartość jodu nie wskazanego przy nadczynności tarczycy i jednoczesnym uczuleniu na jod), jałowca, rozmarynu i tymianku (których ze względu na zawartość niektórych składników nie można używać np. w ostrych schorzeniach nerek, osłabieniu czynności serca lub w okresie ciąży).

Przyprawy importowane pominięto wychodząc z założenia, że praktycznie nie są one ogólnie dostępne, a panuje jeszcze wiele sprzecznych poglądów na temat wpływu składników wielu egzotycznych przypraw na nasz organizm. Natomiast najwartościowszy z nich pieprz czarny (i biały, tzn. bez skórki) nie potrzebują reklamy. Znany jest jego smak, korzystny wpływ małych dawek (zawiera alkaloid piperynę) na czynności żołądka (a prawdopodobnie i na serce). Warto nadmienić, że pieprz (owoce jednonasienne, tzw. ziarniaki – ziarno) harmonizuje ze wszystkimi przyprawami z wyjątkiem ostrej papryki (chilli i tzw. pieprzu kajeńskiego). Pieprz po zmieleniu szybko wietrzeje, warto więc kupować pieprz ziarnisty i mleć go tuż przed użyciem.

Oprac. Janina Żak





## Biały tynk zewnętrzny

**Pan Zbigniew Włocko, Krosno Odrzańskie.** Biały tynk zewnętrzny wykonuje się jako trójwarstwowy, cementowo-wapienny. Pierwszą warstwę stanowi rzadka zaprawa cementowa, o stosunku cementu portlandzkiego białego 35 do piasku, jak 1:1. Grubość obrzutki powinna wynosić ok. 5 mm. Drugą warstwę, grubości 15...20 mm, stanowi zaprawa cementowo-wapienna o konsystencji plastycznej, składająca się z cementu portlandzkiego białego 35, ciasta wapiennego i piasku w stosunku objętościowym jak 1:1:6. Trzecią warstwę (gładź), grubości 2...3 mm, stanowi rzadka zaprawa składająca się z wapna, cementu portlandzkiego białego 35, piasku przesianego przez sito o oczku 0,5 mm i białej tytanowej w stosunku 1:0,25:2:0,3.

Piasek stosowany do tynków powinien być ostry, jasnej barwy (nie żelaziony), bez zanieczyszczeń. Wapno gaszone powinno być przechowywane w dole co najmniej 6 miesięcy, a przy stosowaniu wapna hydratyzowanego należy je namoczyć na 2 doby przed użyciem. Cement powinien być świeży, bez grudek. Kolejne warstwy tynku narzuca się po stwardnieniu, ale przed całkowitym związaniem warstwy poprzedniej. Przy każdym narzuceniu należy podłożyć skropić wodą. Ostatnią warstwę tynku (gładź) należy zatrzeć packą na gładko.

Białą elewację można również uzyskać przez natrysk na powierzchnię tynku zwykłego (szarego) masy tynkarskiej o nazwie Fibrob WP w kolorze białym, produkowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie. Elewacja taka jest również bardzo trwała, aczkolwiek bardzo podatna na zakurzenie.

T.B.

## Wykonywanie odbitek barwnych

**Pan Ryszard Jastrzębski, Szprotawa.** Powiększalnik Opemus-5a nadaje się do wykonywania odbitek na papierach barwnych z barwnego negatywu, jednakże po zastosowaniu bądź filtrów korekcyjnych, które umieszcza się w szufladce z boku kopuły, bądź po wymianie kopuły z żarówką na specjalną głowicę filtracyjną Meochrom. Ponadto trzeba się zaopatrzyć w zegar do sterowania czasem naświetlania papieru, minutnik do kontroli czasu przebiegu poszczególnych faz procesu, dokładny termometr fotograficzny. Wywoływanie naświetlonych papierów odbywa się w siedmiu etapach: 1) wywoływanie barwotwórcze, 2) płukanie, 3) utrwalanie, 4) płukanie, 5) odbielanie, 6) płukanie, 7) garbowanie. Płukanie najlepiej prowadzić w wodzie bieżącej. Producent papierów barwnych, bydgoski Fotofon, załącza do każdego opakowania zestaw wywołujących ulotkę, zawierającą wskazówki co do sposobu i kolejności przygotowania roztworów, czasu trwania poszczególnych faz i temperatury obróbki. Radzimy przeczytać wskazówki o fotografii barwnej w książkach. Mogą to być np.: Andrzej Kotecki *Pracownia fotograficzna* cz. II, 1982 WSZiP; Andrzej Voellnagel *Kaprysy koloru w fotografii*, 1984 WAiF. Nie zawadzi sięgnąć również po inne książki, zawierające informacje o procesie barwnym. W książkach znajdują się niezmiennie istotne dla procesów barwnych informacje o korekcyjnych, bez której uzyskanie poprawnych kolorystycznie odbitek jest prawie niemożliwe. Pozytywy barwne można wywoływać zarówno w kuwetach, jak i w specjalnie przystosowanych do tego celu tankach. Obróbka w tankach jest nieporównywalnie wygodniejsza i bardziej wydajna, ale kupno zestawu tanków stanowi poważny wydatek.

K.L.

## Zabezpieczenia blachy ocynkowanej

**Franciszek Szysa, Walce.** Blachę stalową ocynkowaną, przeznaczoną na pokrycie dachowe, można zabezpieczyć przez korozję atmosferyczną. Najlepiej pomalować blachę, gdy jest zupełnie nowa. Najpierw należy powierzchnię blachy dokładnie odtłuścić benzyną ekstrakcyjną. Wskazane (choć niekoniecznie) jest zamknięcie porów w powłoce cynkowej. W tym celu zanurza się blachę na kilka minut w ciepłym (50°C) pokroście linanym, a po wyschnięciu zbiera listwą gumową jego nadmiar i pozostawia blachę na kilka dni do wyschnięcia (w położeniu umożliwiającym swobodny dostęp powietrza do obu powierzchni). Tak przygotowaną blachę dwukrotnie maluje się farbą podkładową przeciwdrozwędną chromianową (farba syntetyczna specjalna dla okretownictwa – symbol 3221-006). Po wyschnięciu maluje się blachę farbą nawierzchniową odporną na wpływy atmosferyczne, najlepiej poliuretanową lub epoksydową, ew. chlorokauczkową. Dobre efekty uzyskuje się także używając do malowania podkładowej farby chlorokauczkowej z dodatkiem pyłu cynkowego (cynkofan), a do malowania nawierzchniowej emalii chlorokauczkowej.

T.B.

## Aktywna antena pokojowa

**Pan Stanisław Wieleba, Rokitów.** Aktywna antena pokojowa zapewnia dobre warunki odbioru na wszystkich zakresach fal AM oraz na UKF. Składa się ona z anteny właściwej, czyli prętowej lub teleskopowej długości 500...600 mm, której dolny koniec, zakończony przegubem, jest umocowany w podstawie z materiału izolacyjnego, np. tekstolitu.

W podstawie jest wolne miejsce na wzmacniacz antenowy i baterie zasilające. Wzmacniacz antenowy jest zasilany z dwóch baterii płaskich 4,5 V. Na rysunku przedstawiono schemat przedwzmacniacza. Transystor T1 pracuje w układzie wzmacniacza ze wspólnym źródłem; obwód wyjściowy stanowi obwód rezonansowy złożony z cewki L1 i kondensatorów C3, C4. Sygnał z wyjścia T1 jest doprowadzony do tranzystorów dopasowujących: T2 – do wyjścia AM, T3 – do wyjścia UKF. Do tych wyjść należy przylutować

ok. 2 m odcinki kabla koncentrycznego 75Ω zakończone wtykami pasującymi do wejść radioodbiornika.

Jeżeli odbiornik ma symetryczne wejście na zakresie UKF, należy zastosować dodatkowo standardowy symetryzator z 75Ω na 300Ω.

Strojenie wzmacniacza polega na uzyskaniu największego sygnału wyjściowego na zakresie UKF; dostrojenie uzyskuje się poprzez regulację rdzenia w cewce L1, obserwując np. wskaźnik natężenia sygnału na zakresie UKF. Wartości elementów – wg schematu. Rezystory MŁT 0,125 W, kondensatory ceramiczne. Cewki wykonuje się nawijając na karkasie od obwodów TV Ø 7 mm: L1 – 12 zwojów drutem Ø 0,3 mm w emalii, L2 – 20 zwojów drutem Ø 0,3 mm w emalii, L3 – dławik przeciwzakłóceńowy 120 μH. Gotową płytkę drukowaną w postaci koła o średnicy 86 mm można kupić za zaliczeniem pocztowym w sklepie: Unitra-Serwis, ul. Magnuszewska 8, 85-861 Bydgoszcz.

L.P.

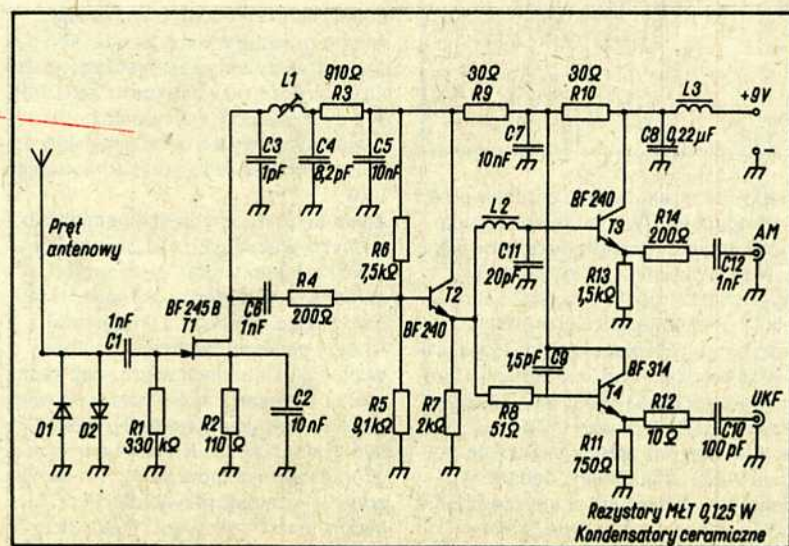
## Usuwanie emalii z drutu nawojowego

W ZS 4/85 podaliśmy sposób na usuwanie emalii z drutu nawojowego. Znam inny sposób, szczególnie przydatny dla lic wysokiej częstotliwości, który od lat stosuję z doskonałymi wynikami.

Nieco kwasu acetylosalicylowego (do nabycia w aptekach) należy stopić rozgrzaną lutownicą na kropkę, której trzeba pozwolić zastygnać w bryłkę. Na tak otrzymaną bryłkę położyć koniec drutu, z którego należy usunąć emalię i przycisnąć go do bryłki pocynowaną, rozgrzaną lutownicą. Po rozgrzaniu się drutu emalia wtopi się w kwas acetylosalicylowy. Wtedy koniec drutu wyciągnąć spod lutownicy; będzie on oczyszczony z emalii i pocynowany.

Zamiast kwasu acetylosalicylowego można także stosować jego farmaceutyczne preparaty w postaci tabletek: aspirynę, polopirynę lub calcypirynę. Efekt będzie taki sam. Jedyńm skutkiem ubocznym – zresztą bez praktycznego znaczenia – będzie osadzanie się na grocie lutownicy nagra, powstającego ze zwęglającego się wypełniacza tabletek. Nagra ten można usuwać mechanicznie, np. drucianą szczotką lub w inny, dowolny sposób.

Józef Czerwiński



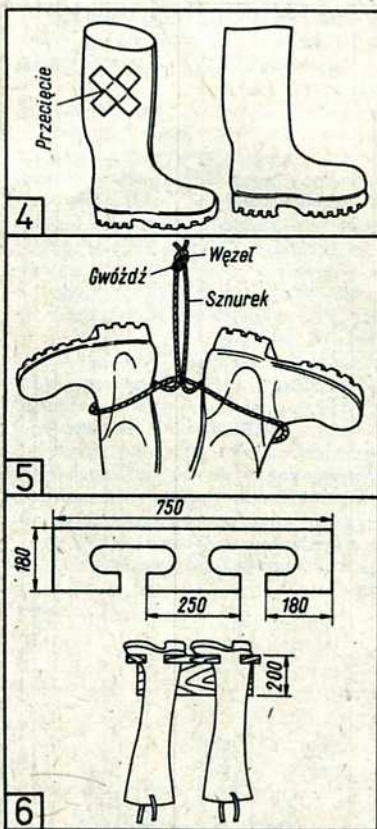
radzi



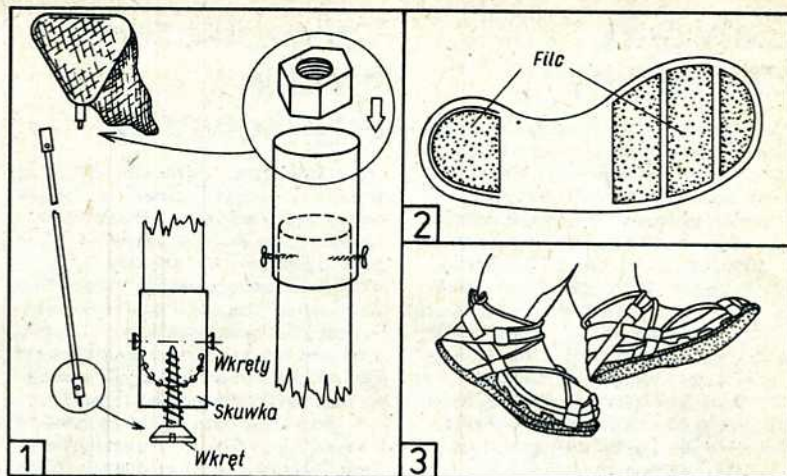


Dla spinningisty i łowiącego na muszkę idealnym typem butów gumowych są sięgające bioder wodery. Umożliwiają one połów z miejsc niedostępnych z brzegu, a także bliskie podejście do stanowisk nawet najbardziej płochliwych ryb (brodzący człowiek nie kojarzy się rybom z niebezpieczeństwem).

Podczas brodzenia trzeba zachowywać dużą ostrożność. Nawet w niewielkich rzeczkach zdarzają się głębsze miejsca lub nagłe uskoki dna. Dlatego warto wyposażyć się w kij, by co pewien czas gruntuować dno. Przyda się on zwłaszcza w wodach górskich, gdzie szczególne zagrożenie stwarzają śliskie otoczaki. Wędkarze łowią często w takich wodach, aby uniknąć każdorazowego kłopotu z wyszukiwaniem odpowiedniego kija, mogą posłużyć się przerobionym kijem narciarskim. Podczas transportu kijek, przymocowany gumkami recepturkami do pokrowca z



wędziskami, skutecznie chroni je przed uszkodzeniem. Wadą takiego rozwiązania jest stosunkowo duża cena kijka. Laskę wędkarską warto dodatkowo wyposażyć w podbierak. Ma to szczególne znaczenie, gdy nie można łądować ryby wysiłkiem (np. gdy łowi się lipienie brodząc środkiem rzeki). W tym celu należy górną część laski zaopatrzyć w gwint dopasowany do śruby podbieraka (np. przez nasadzenie skuwki z wbitą i oblutowaną dodatkowo nakrętką). Natomiast dolną część laski zabezpiecza się przed ślizganiem



skuwką z wkrętem lub po prostu grubym gwoździem (rys. 1).

Spody gumowych butów – nawet wyposażonych w protektory – ślizgają się po kamienistym dnie, pokrytym mikroskopijnymi glonami lub okrzemkami. Aby zmniejszyć ryzyko poślizgnięcia i w efekcie przymusowej kąpieli, można przykleić (np. butaprenem) do podeszwy buta warstwę filcu grubości 5...10 mm. Zwiększy to przyczepność podeszwy do podłoża. Jedną z możliwości rozmieszczenia filcu przedstawiono na rys. 2. Można także sporządzić nakładane filcowe podeszwy. Przywiązuje się je mocno do spodu buta parciowymi taśmami i sznurowadłami (rys. 3). Takie rozwiązanie ma tę przewagę nad poprzednim, że w każdej chwili, gdy już nie są potrzebne podeszwy przeciwślizgowe można je zdjąć. Przy niektórych rodzajach dna żaden z wymienionych sposobów nie zabezpiecza wystarczająco wędka przed poślizgnięciem się. W takich sytuacjach trzeba użyć raków. Są to metalowe, uźbione płytki przypięte paskami do butów (patrz ZS 1/86). Raki można wykonać z nierdzewnej blachy grubości 2...2,5 mm. Poszczególne elementy łączy się spawaniem. Kształty zębów i sposoby ich wycinania oraz wyginania pozostawiamy pomysłowości majsterkowiczów.

W szczelnym, sięgającym do pasa obuwu nogi się pocą i przegrzewają. Dlatego w chwilach, gdy nie są potrzebne wysokie cholewy, np. podczas obchodzenia łądem niedostępnych miejsc, można zawinąć wodery poniżej kolan, a przed spadaniem zabezpieczyć je gumką od słoika typu weck (patrz ZS 2/83). Wtedy ściśle przylegające do buta, zrolowane cholewy nie będą utrudniały poruszania się wśród krzewów i wysokich traw.

Zakładając wodery trzeba pamiętać o grubych, wełnianych skarpetach, niezależnie od pory roku. W jesienne, chłodne dni przydadzą się nawet dwie pary założone jedna na drugą, toteż wodery powinny być trochę za duże. W plecaku natomiast warto mieć zapasową parę skarpet i zapasowe obuwie na wypadek, gdyby wodery przestały być wodoodporne. Niewielkie uszkodzenie butów gumowych można prowizorycznie zakleić przyklepcem (rys. 4). Można je również zalepić masą otrzy-

Rys. 1. Laska wędkarska z podbierakiem

Rys. 2. Wodery z naklejonymi przeciwślizgowymi, filcowymi nakładkami

Rys. 3. Filcowe nakładki na buty

Rys. 4. Prowizoryczne uszczelnienie butów przyklepcem

Rys. 5. Najprostszy sposób przechowywania wodery

Rys. 6. Drewniany wieszak na wodery

maną przez podgrzanie nad płomieniem zapalniczki sztucznej przynęty (dżdżownicy lub rybki), wykonanej z tworzywa gumopodobnych. Te sposoby są skuteczne w razie niewielkiego uszkodzenia górnych partii butów.

Inny sposób zabezpieczający stopy przed zamoczeniem w nieszczelnych butach gumowych polega na założeniu na skarpetki woreczków foliowych. Lokalizacja miejsca przecieku jest niekiedy trudna. W takich sytuacjach należy napełnić but wodą (podstawiając pod kran) i obserwować, w których miejscach występuje przeciek. Buty gumowe można skutecznie naprawić samemu łąkami przyklejonymi klejem do gumy (może być butapren) lub samochodowymi taśmami na zimno lub na gorąco. Naprawę większych uszkodzeń lepiej jednak polecić specjalistom – wulkanizatorom.

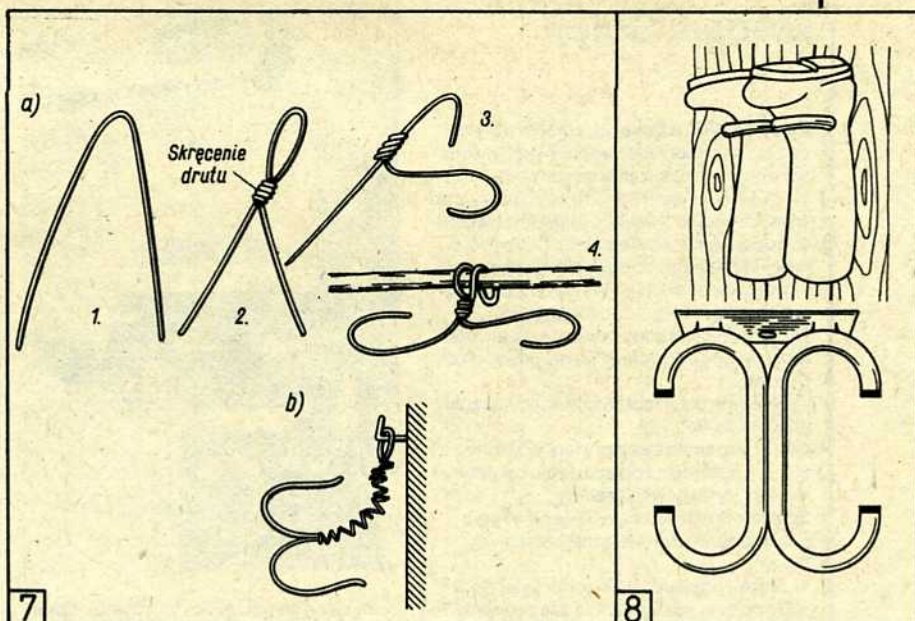
Aby buty gumowe służyły przez kilka sezonów należy o nie dbać. Dlatego bezpośrednio po powrocie z wyprawy wędkarskiej trzeba je oczyścić z błota, a następnie wysuszyć, nigdy jednak w bezpośrednim sąsiedztwie pieca lub innego źródła ciepła. Długich butów gumowych nie należy zwinąć, ponieważ w miejscach załamań popękają. W okresie zimowym nie wolno butów zostawiać na balkonie lub w nieogrzewanym pomieszczeniu, ponieważ pod wpływem mrozu guma kruszeje. Również przechowywanie w zbyt ciepłym pomieszczeniu skróci żywotność butów.

Buty gumowe, zarówno wysokie (wodery), jak i krótkie, należy z zewnątrz smarować mieszaniną gliceryny i denaturatu w stosunku 1:3. Taki zabieg chroni gumę przed pękaniem. Należy to robić 3...4 razy w roku, przy czym częściej w porze zimowej, kiedy obuwie nie jest używane.

Zakonserwowane wodery, przesypa-



wewnątrz talkiem należy zawiesić, najlepiej na odpowiednio wykonanym wieszaku. Najprostszy sposób przechowywania woderów pokazano na rys. 5. Inny wieszak, wykonany z dwóch desek, pokazany jest na rys. 6. Otwory na buty mogą być wycięte wg rys. 8a lub 8b. Wieszak na wodery można trzymać w garażu, wncie w przedpokoju lub w specjalnie do tego celu wykonanej szafie wędkarskiej (ZS 1/86). Wieszak do gumowych butów lub woderów można także wykonać z drutu stalowego grubości 3...4 mm lub z nieco grubszego drutu duraluminiowego. Kolejne fazy wykonania wieszaka ilustruje rys. 7. Długość ok. 150 cm zagina się w połowie i po umieszczeniu w imadle lub innym uchwycie skręca się jego górną część tak, aby powstało oczko, które po spłaszczeniu i uformowaniu będzie służyło do zawieszenia na drążku. Ramiona wieszaka należy rozgiąć w przeciwnych kierunkach w kształcie litery „S”, dopasowując powstałe półkola do butów gumowych. Końce drutów trzeba starannie opłować i zagiąć w oczka, aby nie rysowały cholewek obuwiu. Jeśli wieszak będzie zawieszony na haku, drut skręca się na dłuższym odcinku, a wieszak formuje zgodnie z rys. 7b. Wieszak z drutu można pomalować lub naciągnąć na jego ramiona rurki z tworzywa sztucznego. Gumowe buty lub wodery zawieszają się czubkami w przeciwne strony, cholewę do dołu.



Inny typ wieszaka przedstawiono na rys. 8. Składa się on z dwóch odpowiednio wygiętych i polakierowanych rurek lub grubych prętów. Są one przyspawane do blachy o wymiarach 300x100x2 mm, w której nawiercone są otwory umożliwiające przykręcenie wieszaka do ściany.

Rys. 7. Wieszak z drutu: a) kolejne fazy wykonywania wieszaka do zawieszenia na drążku, b) wieszak do zawieszenia na haku wbitym w ścianę  
Rys. 8. Metalowy wieszak do butów gumowych (wg Blinkera)

Tadeusz Barowicz

## Ciężarek antyzaczepowy

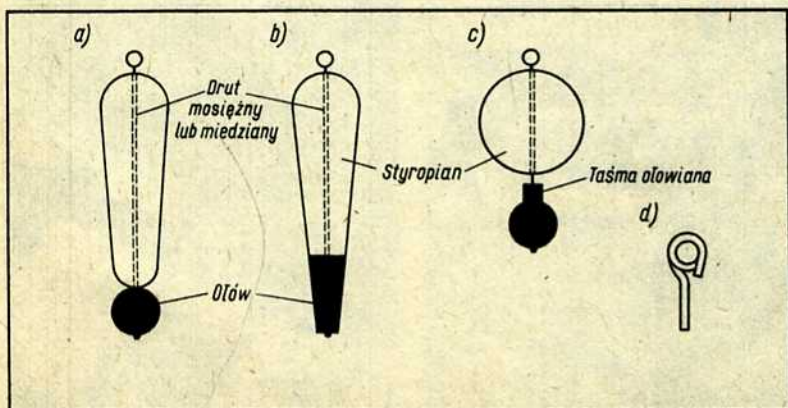
Aby wyeliminować te niedogodności można zastosować ciężarek powstały z połączenia oliwki z twardym styropianem lub korkiem. Taki ciężarek ma wiele zalet: nie grzęźnie w mule, przy ściąganiu zestawu nie wlece się po dnie lecz płynie, a przy szybszym prowadzeniu wypływa na powierzchnię. Dzięki temu na wędce odczuwalna jest każda zmiana zachowania holowanej ryby. Na dnie ciężarek przyjmuje pozycję stojącą, żyłka swobodnie przechodzi przez jego uszko i w czasie brania ryba nie odczuwa oporu. Na rysunku pokazano różne rodzaje ciężarków antyzaczepowych. W każ-

**Podczas połowów z gruntu metodą bez spławika z ciężarkiem dennym żyłka bardzo często zaczepia się o różne przeszkody podwodne. W dodatku w czasie ściągania zestawu trudno rozpoznać, czy na haczyku wisi ryba czy jest to tylko zielsko lub stary but.**

dym z rozwiązań oliw jest połączony ze styropianem drutem miedzianym lub mosiężnym, zakończonym uszkiem. Podczas sporządzania takich ciężarków trzeba pamiętać, że stosunek objętościowy oliwy do styropianu powinien wynosić ok. 1:7. W wersji pokazanej na rys. a) jako obciążenie wykorzystano oryginalny ciężarek kulisty, natomiast w wersji z rys. b) obciążenie

stanowi część oliwki. Na rysunku c) pokazano odmianę ciężarka antyzaczepowego, który może być także wykorzystywany jako kula wodna. Wielkość części wykonanej ze styropianu powinna być tak dobrana, aby normalnie ciężarek utrzymywał się na powierzchni prawie całkowicie zanurzony (w tej wersji ciężarek pełni funkcję kuli wodnej). Dopiero zwiększenie masy ciężarka przez dowieńcie kawałka taśmy oliwianej wokół drutu łączącego powoduje, że cały ciężarek tonie. Na rysunku d) pokazano sposób zwinienia z drutu uszka umożliwiającego założenie ciężarka na żyłkę bez potrzeby demonstrowania zestawu.

U w a g a : takie ciężarki nadają się tylko do łowienia w wodach stojących lub płynących bardzo wolno. Po odpowiednim pomalowaniu (na czerwono, pomarańczowo, żółto itp.) ciężarek może spełniać funkcję wabika.





# Meosix Color

**Pan Mieczysław Spychaj, Jarocin.** Analizator Meosix Color, ułatwiający wykonywanie barwnych powiększeń w warunkach amatorskich, jest przeznaczony do współpracy z powiększalniami produkcji zakładów Meopta (Opemus, Axomat, Magnifax). Dlatego wymiary elementów mocujących nie pasują do innych powiększalników. Trzeba zatem wykonać kilka zabiegów adaptacyjnych, zapewniających takie zawieszenie analizatora i dyfuzora pod obiektywem powiększalnika, aby:

- 1) obiektyw przylegał do górnej powierzchni analizatora (fot. 1),
  - 2) okienko analizatora zawierające fotorezystor znalazło się na przedłużeniu osi optycznej obiektywu powiększalnika,
  - 3) środek krążka dyfuzora pokrywał się z przedłużeniem osi optycznej obiektywu (fot. 2),
  - 4) zestaw pomiarowy łatwo odchylał się w płaszczyźnie poziomej i zawsze powracał do pożądanego położenia (fot. 3).
- Ponieważ podczas pomiarów przysłoną wyjściową jest przysłona średnia (8 lub 11), obiektyw Janpol Color nie może być użyty do korekcji. Również nieprzydatne są filtry wkładane do szufladki kopuły powiększalnika, gdyż stopniowa skala ich gęstości (co 5 i 10%) uniemożliwia płynne wyważenie korekcji w poszczególnych kanałach roboczych. Pozostaje zatem głowica filtracyjna. Różnice pomiędzy głowicami PZO Krokus GFA i Meochrom 2 polegają na tym, że:
- układ oświetlenia głowicy Meochrom zapewnia 2...4-krotnie intensywniejsze światło ekspozycyjne od głowicy GFA (przy takiej samej mocy lampy halogenowej),
  - gęstość filtrów Meopta przy każdym stopniu korekcji jest większa od gęstości filtrów PZO/Agfa i porównywalnie wynosi w stopniach przykładowo wybranych z ciągu korekcyjnego: 50 PZO - 33 Meopta, 100 PZO - 60 Meopta, 200 PZO - 120 Meopta, 300 PZO - 180 Meopta.

Wynika z tego konieczność przedłużenia czasu ekspozycji w warunkach pracy z głowicą PZO Krokus GFA. Także wartości korekcyjne filtracji będą względnie większe. Aby posłużyć się analizatorem Meosix Color należy najpierw tradycyjną metodą wykonać próbki korekcyjne i uzyskać poprawną kolorystycznie odbitkę, kopiując przez filtr mozaikowy położony na papierze. Ekspozycji dokonuje się powiększalnikiem zasilanym przez stabilizator napięcia. Korekcja poprawnej odbitki może wynieść dla danej serii papieru np. 00 60 20. Negatyw, z którego wykonano próbną odbitkę jest negatywem wzorcowym. Następnie ustawia się średnią wartość przysłony, np. 11 i po przełączeniu analizatora na zakres korekcji barwy żółtej doprowadza się



dolnym lewym pokrętełłem do zrównoważenia świecenia dwóch zielonych diod wagi świetlnej. Otrzymuje się wtedy na skali pokręta jakąś wartość w skali od 1 do 9 (np. 8). Nie wyłączając powiększalnika przestawia się analizator na korekcję w purpurze. Następnie wprowadza się filtr purpurowy do wartości 60 i środkowym dolnym pokrętełłem doprowadza do zrównoważenia świecenia diod (przy położeniu np. 8,5). Z kolei przełącza się analizator na korekcję barwy niebieskozielonej i ustawia filtr niebieskozielony głowicy w pozycji 20. Prawym dolnym pokrętełłem znów doprowadza się do zrównoważenia świecenia diod (w położeniu np. 8). Od tej chwili nie można zmieniać położenia pokręteł, a na wszelki wypadek trzeba wskazywane przez nie wartości zapisać na kartce. Można przystąpić do kopiowania.

Jeżeli zamierza się wykonać odbitkę z następnej klatki, sprawdza się - załączając powiększalnik i ustawiając analizator na korekcję barwy żółtej - czy obie diody jednakowo świecą. Jeżeli nie, pokręca się pierścieniem nastawczym przysłony do zrównoważenia wagi świetlnej. Oczywiście wcześniej wycofuje się filtry w głowicy do położenia 00 00 00. Następnie przechodzi się na korekcję w purpurze i filtrem purpurowym w głowicy doprowadza się do równowagi świecenia diod. Może to być wartość z poprzedniej próby lub inna. Przysłony obiektywu i położenia pokręteł analizatora nie należy już zmieniać. W taki sam sposób koryguje się barwę niebieskozieloną.

W opisanym wypadku można ustalić korekcję w warunkach: przysłona 8-11 (położenie środkowe), filtracja 00 50 15. Naekspozowanie papieru przy takiej korekcji powinno być prawidłowe, pod warunkiem dobrania właściwego czasu naświetlania. Próbę ustalenia czasu ekspozycji przepro-

wadza się metodą naświetlania pasków papieru ze stałym współczynnikiem krotności, np. 4, 6, 8... s. Ekspozycji dokonuje się przy dowolnej przysłonie obiektywu powiększalnika. Po wywołaniu próbki wybiera się właściwy czas naświetlania. Następnie można posłużyć się światłomierzem Meosix (fot. 4). Pomiaru dokonuje się porównawczo w stosunku do odbitki próbnej. Nie zmieniając przysłony wprowadza się dyfuzor (rastrowany krążek z tworzywa) przed obiektyw powiększalnika. Następnie ustawia się na skali obrotowej światłomierza wartość np. 4, utrzymuje skalę w tym położeniu i pokręcając pokrętełłem środkowym doprowadza się do zrównoważenia świecenia diod. Następnie klatki będzie można ekspozować wg wskazań światłomierza. Kręcąc zewnętrznym pierścieniem skali uzyskuje się zrównoważenie świecenia diod i odczytuje na skali wartość liczbową, będącą krotnością zmniejszającą lub zwiększającą czas ekspozycji, wynikającą z podzielenia lub pomnożenia wartości wyjściowej, wybranej podczas wzorcowania światłomierza.

Przypomnijmy raz jeszcze, że w stałych warunkach pracy nie wolno zmieniać położenia pokręteł nastawczych pamięci zarówno analizatora, jak i światłomierza, gdyż grozi to utratą powtarzalności wyników.

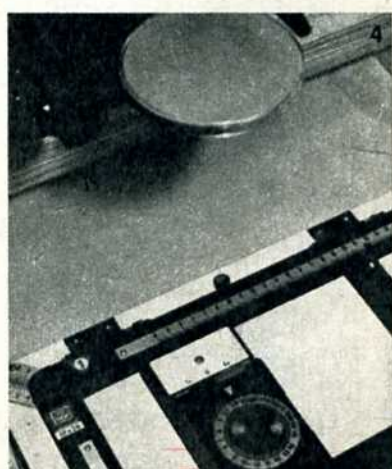
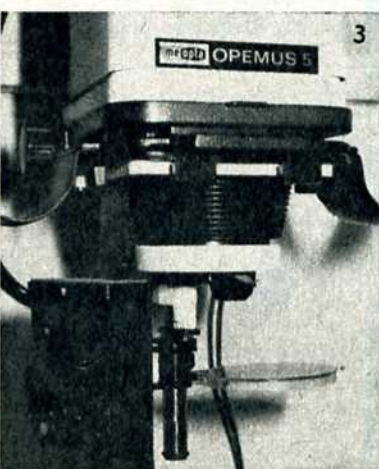
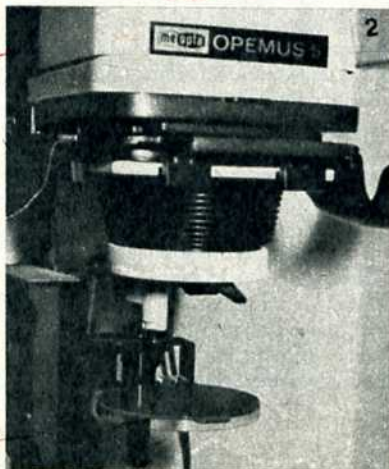
Jeśli po zmianie negatywu trzeba będzie zmienić korekcję, co zostanie zasygnalizowane niemożnością jej zrównoważenia w jednym z kanałów (nie można zrównoważyć świecenia diod), należy wykonać nową próbkę korekcji bez analizatora (metodą tradycyjną, również na średniej przysłonie). Dane z tej próbki będą stanowiły podstawę wzorcowania analizatora. Po zrównoważeniu kanałów barwy żółtej i purpurowej trzeba starać się uzyskać na kanale niebieskozielonym wartość 00. Można też wyjściowo przyjąć współczynnik filtracji dla wszystkich trzech kanałów wyższy np. o 10, co stworzy możliwość swobodnego manewrowania filtrami przy kolejnych klatkach.

Załóżmy, że ustawienie analizatora dla nowego wzorca negatywowego wyniesie 70 25 10. Zgodnie z regułą stanowiącą, że suma trzech filtrów daje szarość, która nie ma wpływu na jakość korekcji, wycofuje się najmniejszą wartość filtru (niebieskozielony) i tyle samo odejmuje w dwóch pozostałych kanałach filtracji. Filtracja robocza wyniesie 60 15 00. Bez tej korekcji, a więc przy wartości 70 25 10 czas ekspozycji byłby dłuższy.

Zmiana serii papieru i warunków chemiczno-termicznych kąpieli wywołujących wymaga przeprowadzenia prób i ew. przeprogramowania analizatora.

Czas pomiaru na każdym kanale analizatora i światłomierzu wynoszą 10...15 s. Czynności korekcyjno-pomiarowe przy użyciu analizatora Meosix Color trwają łącznie 70...90 s.

K.Ł.



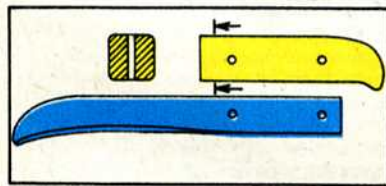


## Nożyk do jarzyn

Najłatwiej sporządzić go z kawałka brzeszczoty piłki do metali. Ostrze wycina się nożycami warsztatowymi (tzw. gilotiną), po czym wierce się w nim dwa otwory na nity mocujące trzonek. Gdyby stal nie pozwalała się wierceć, można koniec ostrza przeznaczony do osadzenia w trzonku rozhartować nad palnikiem kuchenki gazowej, rozgrzewając go do czerwoności i schładzając na wolnym powietrzu do temperatury otoczenia.

Trzonek najlepiej zrobić z twardego drewna, rozcinając go następnie wzdłużnie piłką do drewna na głębokość ok. 4 cm. Następnie przykłada się ostrze do trzonka po jego zewnętrznej stronie i poprzez wywiercone otwory obustronnie punktuje miejsca wiercenia otworów w drewnie. Trzonek można ukształtować na szlifierce taśmowej bądź za pomocą papieru ściernego.

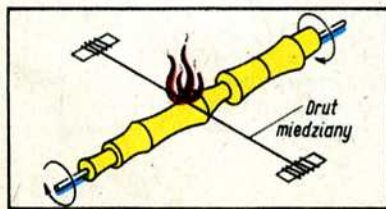
Po naostrzeniu nożyka warto go pokryć (razem z ostrzem) lakierem bezbarwnym nitro. Zapobiegnie to szybkiemu rdzewieniu ostrza, ponieważ brzeszczoty piłki do metali bardzo łatwo korodują.



## Zdobienie przez wypalanie

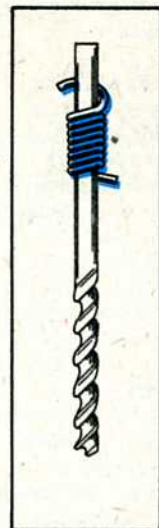
Przedmioty wytoczone z drewna można ozdobić techniką wypalania. W tym celu obydwa końce odcinka drutu miedzianego, grubości nie większej niż 1 mm, trzeba nawinąć na drewniane patyczki. Trzymając za tak wykonane uchwyty, dotyka się naprężonym drutem wirującego w uchwycie tokarki wytoczonego przedmiotu. Drut rozgrzeje się pod wpływem tarcia, a drewno zacznie dymić i przypalać się na brązowy kolor. W celu dokładnego umiejscowienia zdobienia można na powierzchni przedmiotu wyciąć niewielką szczerbę nożem bądź dłutem.

Dla otrzymania ładnej, błyszczącej powierzchni drewna po ozdobieniu go przez wypalanie można (po wygładzeniu przedmiotu papierami ściernymi) wypolerować je świeżym drewnem. W tym celu najlepiej umieścić garść drobnych wiórów w kawałku płótna i z wyczuciem przyciskać je do powierzchni obrabianego drewna. W efekcie takiej obróbki uzyskuje się delikatny, naturalny połysk drewna.



## Zbyt cienkie wiertło

Zdarza się niekiedy, że w uchwycie wiertarskim nie można zaciśnąć wiertła o małej średnicy. Wystarczy wówczas



na część chwytową wiertła nawinąć ściśle (zwoj obok zwoju) kawałek drutu miedzianego o średnicy ~ 1 mm. Zaciśnięcie wiertła w uchwycie nie przysporzy już większych trudności. Adaptacja taka daje jednorazową korzyść; ponowne zaciśnięcie wiertła w uchwycie wymaga powtórzenia nawinięcia drutu.

W.K.



mieć szerokość odpowiadającą grubości łączącej płyty.

We wzorniku należy wywiercić otwory na kołki, o założonej średnicy i rozstawie, oraz małe otwory na gwoździe. Wzornik przybija się krótkimi gwoździami do wąskiej płaszczyzny płyty, a następnie wierce przezeń otwory na kołki. Po wywierceniu otworów wzornik odrywa się.

Do montażu płaszczyzn płyty mocuje się wzornik ściskami montażowymi lub gwoździami.

Janusz Gramse

## Wewnętrzne sitko do imbryka

Kupione w sklepie sitko wkładane do dziobka imbryka do parzenia herbaty szybko przepelnia się fusami, które następnie wpadają do szklanki. Można jednak ten mankament usunąć. Wystarczy zdobyć niewielki kawałek nierdzewnej siatki o drobnych oczkach i wyciąć z niego krążek nieco większy od powierzchni zajmowanej przez otwory w imbryku. Dla lepszego uszczelnienia brzegów i usztywnienia siatki dobrze będzie na całym obwodzie zawinąć do wewnątrz jej krawędź na szerokość ok. 1 mm. Siatkę należy nieco uwypuklić, by obwodem dobrze przylegała do imbryka. W miejscach odpowiadających średnicy mniejszego kręgu otworów w imbryku przewleka się przez siatkę nierdzewny drut.

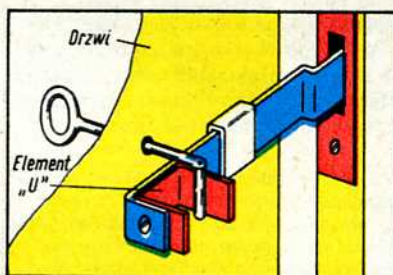
Po włożeniu całego wkładu do imbryka drut trzeba przewlec przez otwory mniejszego kręgu, wypychając oba końce aż do wylotu dziobka. Następnie należy wywinąć końce drutu na dziobek, jednocześnie dociskając siatkę. Drut trzeba obciąć, zostawiając ok. 5 mm odcinki zawinęte na dziobek.

Od gęstości siatki zależy czystość herbaty i częstotliwość wyjmowania siatki (zwykle co 1...2 lata) w celu usunięcia osadu twardą szczoteczką.

Jerzy Marczyk

## Klucz łamany

Umożliwia otwieranie i zamykanie drzwi zabezpieczonych przez niewielką, ręczną zasuwkę. Można go sporządzić ze zwykłego, złamanego klucza, do którego trzeba dorobić dodatkowy człon, zawieszony swobodnie na osi ze stalowego nita. Do uchwytu zasuwki należy natomiast zamocować (np. wkrętem M3) element w kształcie litery U, wygięty ze stalowego płaskownika.



Wyprostowany klucz wkłada się w otwór o średnicy ok. 1 mm większej niż średnica klucza, wywiercony w drzwiach tuż nad zasuwką.

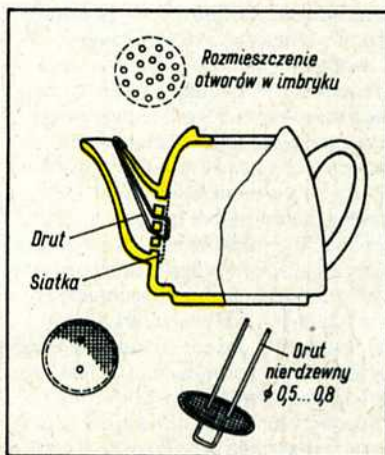
Dzięki temu, że klucz swobodnie zgina się w jednej płaszczyźnie, zaś w prostopadłej do niej zachowuje sztywność możliwe jest przemieszczanie zasuwki w obie strony.

Drzwi powinny być dostatecznie grube, aby niemożliwe było przełożenie przez otwór odpowiednio wygiętego wytrycha.

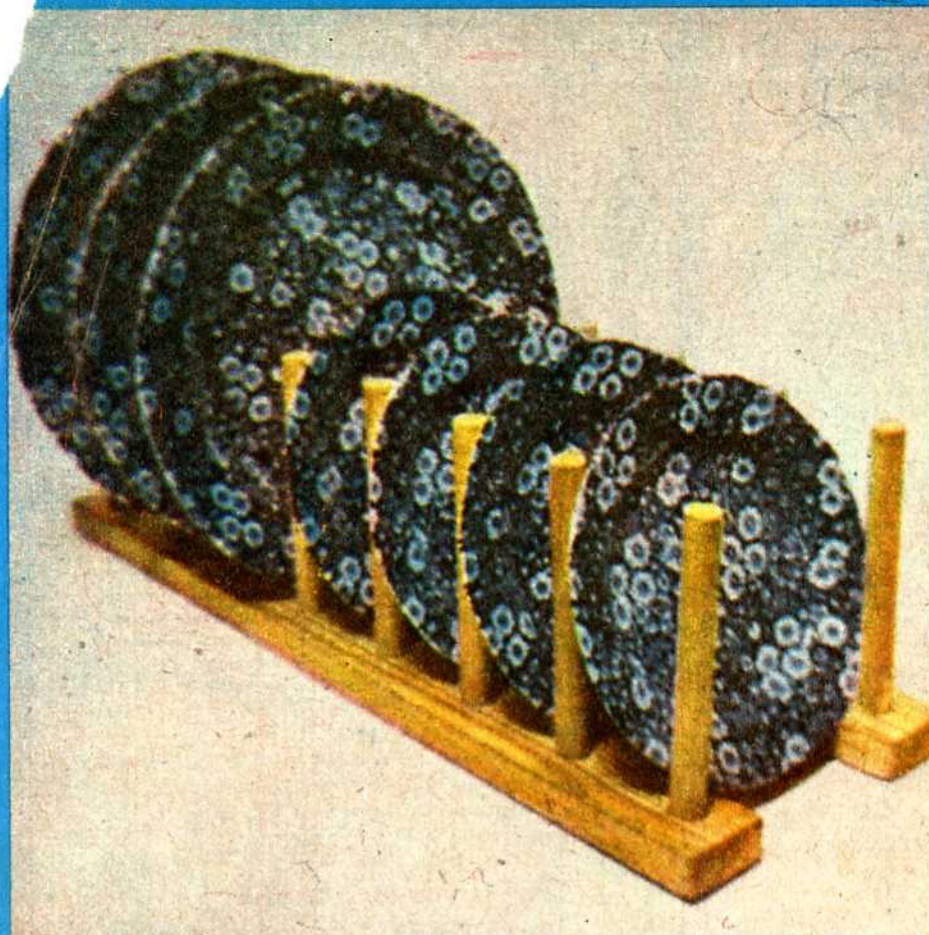
Edmund Konarski

## Połączenia kołkowe

Prezentujemy jeszcze jeden prosty i dokładny sposób wiercenia otworów na kołki łączące elementy drewniane. W celu dokładnego nawiercenia otworów należy zastosować wzornik – listewkę z twardego drewna liściastego, np. bukowego, grubości 5...10 mm. Wzornik taki, przedstawiony na rysunku, powinien

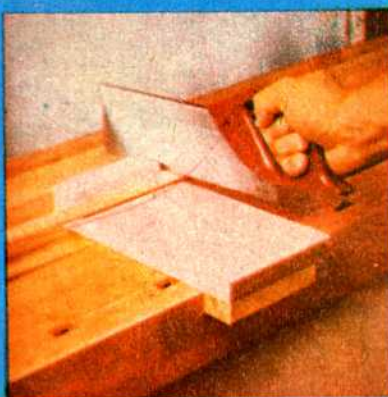






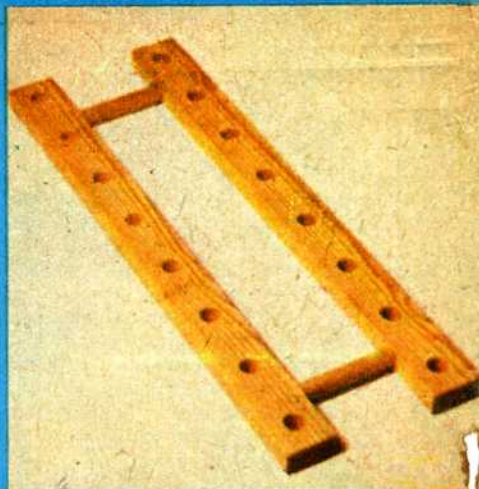
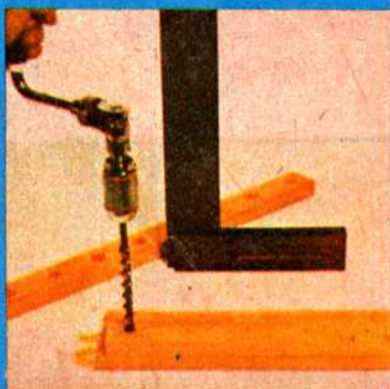
**1.** Przygotuj dwie listwy o wymiarach 25x50x500 mm, po czym zaznacz na nich położenie środków ośmiu otworów rozstawionych co 62 mm, zaczynając 33 mm od końca każdej listwy. Zanim zaczniesz wiercić zrób w zaznaczonych punktach wgłębienia punktakiem. Średnica otworów powinna być równa średnicy przygotowanych drążków na kołki. Wierząc otwory sprawdzaj kątownikiem, czy prowadzisz świdra pionowo. Pamiętaj o zabezpieczeniu blatu roboczego przed podziurawieniem. Po wywierceniu ośmiu przelotowych otworów w każdej listwie wywierć w bocznych ich powierzchniach, 63 mm od końców,

po dwa otwory nieprzelotowe na kołki łączące. Ogranicznikiem głębokości wiercenia może być przewiercony klocek odpowiedniej długości (por. ZS 2/85, Miska).



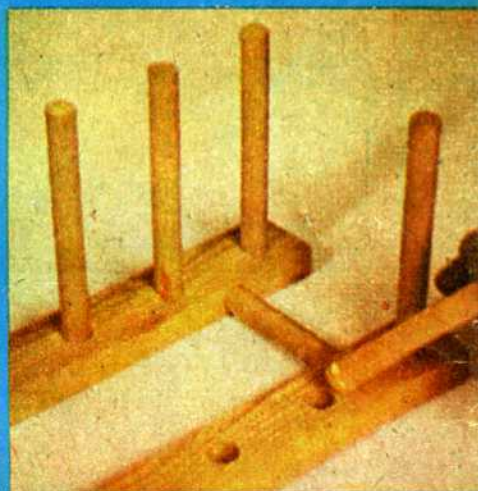
**2.** Potnij drążki na 18 kołków długości 150 mm, pomagając sobie np. imakiem sporządzonym ze sklejki (150x250 mm) i dwóch przymocowanych do niej (klejem i wkrętami) listw. Kołki możesz także sporządzić z listwy o przekroju kwadratowym, przepychając ją przez kilka otworów w grubszej blasze o coraz mniejszej średnicy.

**3.** Połącz listwy dwoma kołkami posmarowanymi klejem, wciskając je w otwory poziome.



**4.** Wklej kołki w otwory pionowe. Gotowy stojak polakieruj dwukrotnie.

Podobną techniką możesz zrobić wieszak na okrycia głowy czy lek-



kie ubrania, drabinkę dla dziecka, a czy nawet ażurowy regał na książki.

Oprac. Bru

Ilustracje: Alf Martenson *Woodwork in easy steps*. 1976 Studio Vista

#### Materiały i narzędzia

Dwie listwy z drewna iglastego (np. sosna) 25x50x500 mm.

Drążki o średnicy 12 lub 15 mm, łącznej długości ok. 3 m, z twardego drewna liściastego (np. buk), na kołki.

Piła ręczna (najlepiej grzbietnica).

Korba stolarska ze świdrem o średnicy dostosowanej do średnicy drążków.

Kątownik.

Liniał lub przymiar zwijany.

Klej (np. wikol).

Lakier bezbarwny.